Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 09.10.2026 13:18:17
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по направлению подготовки магистров 04.03.01 Химия

по профилю подготовки Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

квалификация (степень) выпускника Бакалавр

программа подготовки Бакалавриат

форма обучения очная, очно-заочная

год начала подготовки 2022

Майкоп

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.16 Психология*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
			высшей школы
2		1	Психология
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков			
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками выявления стимулов для саморазвития	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
Знать: основы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: - подвергать критическому анализу проделанную работу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
труда					
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.01 История (История России, всеобщая история)*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-5.1 Отмечать и анализировать особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием, религиозных и ценностных систем			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)
УК-5.2 Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)
УК-5.3 Придерживаться принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.3 Придерживаться принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели					
Знать: - принципы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
толерантного отношения к культурным особенностям представителей различных этносов и конфессий. - основные типы мировоззрения; типы социального взаимодействия на групповом и индивидуальном уровнях			отдельные пробелы знания	знания	
Уметь: реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении поставленной задачи. - конструктивно взаимодействовать с представителями разных социокультурных типов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью придерживается принципов недискриминационного взаимодействия и толерантного восприятия культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.2 Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения					
Знать: - историю развития общества; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать закономерности исторического развития;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
реализовывать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов культурно-исторического и социокультурного развития России и других регионов в контексте ряда культурных традиций мира.- анализировать закономерности исторического развития					
Владеть: - специальной терминологией, историческими знаниями и использовать их при анализе современной ситуации. - навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1 Отмечать и анализировать особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием, религиозных и ценностных систем					
Знать: особенности межкультурного взаимодействия; - основные типы мировоззрения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия; преодолевать культурный барьер, воспринимая межкультурные различия; - конструктивно взаимодействовать с представителями разных социокультурных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
типов					
Владеть: способностью использовать набор коммуникативных средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.02 Адыгейский язык*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; - уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; - критикуя аргументированно, конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно			
1		1	Адыгейский язык
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
123		123	Иностранный язык

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официально-деловые тексты,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и социокультурных различий					
Владеть: навыками использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно					
Знать: : терминологическую, общенаучную , служебную лексику научной профессиональной литературы, лексику устной формы общения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: переводить аутентичные профессиональные тексты с иностранного на государственный язык и обратно	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа и реферирования профессионально-деловых текстов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; - уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; - критикуя аргументированно, конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
Знать: этические нормы языка; понятия «речевое взаимодействие», «диалогическое общение» для сотрудничества в академической коммуникации общения; особенности ораторского искусства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: осуществлять коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении; вести диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях официального и неофициального общения с учетом специфики тем коммуникаций	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: различными речевыми формами: описание, сообщение, разъяснение, рассуждение; этическими нормами языка; формами группового общения: беседа, интервью; богатым словарным запасом на основе проработанных текстов и прочитанных произведений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официально-деловые тексты, анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и социокультурных различий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами					
Знать: основные законы языка, понятия культуры и этики речи; функциональные стили современного языка; стили делового общения; вербальные и невербальные средства коммуникации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке; использовать знания о коммуникативных качествах речи в межличностном общении и профессиональной деятельности; - выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: современными информационно-коммуникативные	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
средствами в процессе общения; навыками вербальной и невербальной коммуникации в профессиональной области. - навыками передачи связных аргументированных высказываний; навыками построения высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной ситуации; навыками использования коммуникативно приемлемых стилей делового общения и представления своей точки зрения в ходе публичных выступлений.			допускаются пробелы		
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основные понятия культуры и этики речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; информационно-коммуникационные технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: вести поиск необходимой деловой информации для решения стандартных коммуникативных задач; использовать знание языковых норм	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения стандартных коммуникативных задач; методами совершенствования навыков грамотного письма и говорения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Проскланяйте существительные

Мэлы, матэ, унэ, чэты, еджакIу, псы, Мыекъуапэ, студент, гъомлапхъ, мыIэрыс, орэд, тучан, институт, кIалэ, пшъашъэ, джанэ.

2. Измените число существительных

Iазэ, Iапэ, стол, чэмы, нэ, Iэ, пхъашIэ, сае, цыгъо, къалэ, усэ.

3. Допишите падежное окончание существительных

1. KIэлэеджакIо…. школым макIох.

2. Нанэ джан…едых.

3. KIалэхэр щагу… щэджэгух.

4. KIымафэ… ос къесы.

5. Аслъан карашдаш… сурэт ешIы.

6. Чылэм унэ… дэтхэр иных.

7. ХьакIэ… ун… ис.

8. Сэ урасыбзэ…. сэгущыIэ.

9. Тхьапэ… фыжьы.

4. Вставьте вместо точек нужные по смыслу слова

1. Сэ унэ….

2. Татэ иуатэ….

3. 3. Пшъашъэр….

4. Асиет ынэ…

5. Шъо матэ….

6. Тэ тетради, тхылъи….

5. Просклоняйте существительные: унэ, кIалэ, мэлы.

6. Перепишите и перевидите слова на русский язык

Тхылъы, гущыI, нэ, пэ, Iэ, пшъашъэ, кIалэ, Iэшъу, пцэжъый, дахэ, ины, мастэ, мадэ, мыIэрыс, тэтэжъ, нэнэжъ, ны, ты, бзыу, опсэу, хъяркIэ.

7. Составьте со словами словосочетания

Шъабэ, дахэ, фыжъы, ины лъагэ, Iашlу, гъэшIэгъон, чэфы, цIыкIу, занкI, псынкIэ	къужъ, пшъашъэ, осы, тхьапэ, унэ, стол, гъогу, тхылъ, кIалэ, орэд

8. Прочитайте и переведите текст на русский язык

1. Классыр ины, дахэ.

2. Столыр хъурае, ины.

3. Мы урамыр занкIэ, шъуамбгъо.

4. Алый унэ ин иI.

5. Синанэ кIасэ джэнэ дахэхэр сфидыгъэх.

6. Непэ жъыбгъэ чъыIэ къепщэ.

7. KIымэфэ чъыIэр къэсыгъ.

8. Тыгъуасэ ощх фабэ къещхыгъ.

9. Вставьте нужные по смысу слова

1. ЦIыфым гущыIэ…. икIасэх.

2. Адыгэхэм гъомлапхъэ…. ашIых.

3. Тисымэджэщ врач… чIэтых.

4. Тигъунэгъухэм хьэ …. яI.

5. Лэгъэ… столым тетых, лэгъэ… шкафым дэтых.

6. Непэ Iудэнэ…. къэсщэфыгъэх.

Слова, для вставки: къабзэхэр, фыжьхэр, бзэджэ, шIойхэр,Iазэхэр, IашIухэр, дахэхэр.

10. Переведите текст на адыгейский язык

Я хочу сшить красивое платье. Наступил новый учебный год. Мы любим сладкие яблоки. У отца дом большой. Белый снег идет. Осенью листья дерева желтые, красные.

11. Переведите предложения на русскийязык

Тэ чэм тиI. Татэ зы мэл иI. Мыр мэлы, ар чэмы. Сэ Iанэ сиI.Сэ сэтхэ, о одэ. Сасэ матIэ. О орэд къэпIощт. Сэ письмэ сэтхы. Ащ джанэ еды.

12. Поставьте глаголы в будущем времени

Матхэ, мадэ, мэчъые, мэтIысы, едждэ, ит, ис, чIэс, чIэт,матIэ, мачъэ.

13. Проспрягайте следующие глаголы

Сыдах, сыузынчъ, матхэ, сэчъэ.

14. Перепишите предложения, вместо точек поставьте нужные по смысу слова

Фатимэрэ, Риммэрэ лы гъэжъуагъэ…. (ашхы, зэдашхыщт, зэдашхы). КIалэхэр псым …. (есых, зэдесых, зэдесыщтых, щызэдесых). Тыгъуасэ тадыжь хьакIэхэр…. (кIон, къэкIох, къэкIуагъэх, кIощтых). Тэ тыгъуасэ урокитф…. (иI, тиI, тиIагъ, тиIэщт). Непэ тыгъэр дахэу…(къепсыгъ, къепсы, къепсыщт).

15. Прочитайте и переведите текст на русский язык

Сэ Iапэ сиI. Тэ матэ тиI. Татэ мэл иI. Сэ тетрадь сиI. Тэ стол тиI.

16. Прочитайте и запомните вопросительные местоимения и их ответы

Хэт мыр? Кто это? Мыр Алый – Это Алий.

Сыд мыр? Что это? Мыр ручк – Это ручка.

Мыр мэлы – Это овца.

Мыр чэмы – Это корова.

Хэт щысыр? Кто сидит? Асиет щыс – Асиет сидит.

Хэт щытыр? Кто стоит? Казбек щыт – Казбек стоит.

Сыд щысыр? Что сидит? Чэмыр щыс – Корова сидит.

Сыд щытыр? Что стоит? Чэтыр щыт – Курица стоит.

Хэт дахэр, иныр? Кто красивый, большой? Аскэр дахэ, ины – Аскер красивый, большой.

Сыд дахэр, иныр? Что красивый, борльшой? Столыр дахэ, ины – Стол красивый, большой.

Чэмыр дахэ, ины – Корова красивая, большая.

17. Переведите предложения на адыгейский язык

Кто это? Что это? Кто стоит? Кто красивый? Что красивый? Асиет сидит. Казбек стоит. Корова сидит. Курица стоит.

18. Вставьте вместо точек нужные личные местоимения

….дахэ сэтхэ. …. тичэлэ шIу тэлъэгъу. … шъуищагу ина? … мэзым макIох. ….къужъыр сэшхы. ….неущ чылэм тыкIощт ….сыстудент ….дэгъоу еджэ…

19. Переведите предложения на русский язык и подчеркните числительные

Классым столитф ит. Сэ тетрадь пшIыкIубгъу сиI. Вазэм мэIэрысэ тIокI илъ. Унэм кIэлих

къихьагъ. Татэ мэлий иI. Сэ ящэнэрэ классым сыщеджэ. Сшы апэрэ курсым ис. Аслъан иунагъо кIэлибл ис. Сэ пшъэшъэгъуитIу сиI.

20. Составьте предложения с числительными: *зы, щы, тфы, апэрэ, ятIонэрэ, ящэнэрэ.*

21. Напишите шесть предложений с числительными.

22. Переведите предложения на адыгейский язык

Я учусь на третьем курсе. Пятый этаж. Пятнадцать картин. Маме шестьдесят лет. В нашем классе семь девочек и одиннадцать мальчиков. У друга два дома. На столе стоит три графина.

23. Прочитайте и перевидите слова на русский язык

ЩыI, ренэу, гъэ, мыгъэ, тыдэ, нычэпэ, лэжьыгъэ, етIанэ, хатэ, мыщ.

24. Переведите предложения на русский язык и подчеркните наречия

Мыгъэ кIасэу ос къесыгъ. Сыдигъо тадэжь укъэкIощта? Неущ шъуадэжь сыкъэкIощт. Тыдэ кIуагъэхэми зэныбджэгъухэр зэгъусэх. Нычэпэ ощх чъыIэ къещхыгъ. Тэ джыри мы тхылъым теджагъэп. Римэ пчэдыжьрэ ренэу ышыпхъу ефэпэжьы. МодыкIи мыдыкIи плъэгъурэр мэзы.

25. Вставьте подходящие по смыслу наречия: *джыдэдэм, тыгъуасэ, пчыхьашъхьэ, непэ, ненущ, бэрэ*

Тыдэ?	**Сыдигъуа?**	**Сыд щишIэщтыр?**
Садэжь	.....	укъэкIощта?
Уадэжь	.....	тыщытхэщт
Ащ ыдэжь	.....	шъукIожь
Тадэжь	.....	шъукъеблагъ
Шъуадэжь	.....	къыщещхыгъа?
Ахэмэ адэжь	.....	тыщэIэ

26. Переведите предложения на русский язык и определите время и лицо причастия

Едждэрэ кIалэр Iуш. Стхыгъэ письмэр столым телъ. Къэчъэщт кIалэхэр стадионным дэтэгъэх. ТитхакIохэм атхыгъэ усэхэр сикIасэх. Пшъашъэм дэгущыIэхрэ кIалэр тистудент.

27. Определите время причастия, переведите на русский язык

схьырэр	схьыгъэр	схьыщтыр
сlорэр	сlуахъэо	сlощтыр
сшырэр	сшхыгъэр	сшхыщтыр
стхырэр	стхыгъэр	стхыщтыр

28. Образуйте причастия

от динамических глаголов: мэшхы, матlэ, мэджэгу, мэбыбы, мэчъые, мэгъы, мэгупшысэ, мадэ;

от статических глаголов: щыс, гос, тес, дэс, щылъ, иl, пыт, щыl.

29. Проспрягайте следующие причастия: сшхырэр, сlорэр, схьырэр.

30. Переведите словосочетания с деепричастиям

Шхэзэ макlо, щылъэу еджэ, чъэзэ тефагъ, кlозэ мэчъые, щысэу мадэ, гушlозэ къэкlуагъ.

31. Образуйте от глаголов деепричастие с суффиксами – зэ, -эу

Ит, мажъо, щылъ, зефапэ, еплъы, ешъо, тес, делэ, мэджэгу, дэкlуае, еджэ.

32. Составьте предложения с непереходными глаголами: *еплъы, мэбыбы, сэгупшысэ, отlэ, елъэ, есых.*

33. Сравни приставки принадлежности

Имущественная принадлежность	Родственная принадлежность	Органическая принадлежность
сичыл	**ся**нэжъ	**сы**нэ, **с**1э
уикъутыр	**уя**тэжъ	**у**нэ, **п**лъакъо
икъал	**ы**ш	**ы**гу, **ы**нэгу
тиеджап1	**тя**нэхэр	**ты**бгыхэр, **т**1эхэр
шъуиун	**шъуя**нэшхэр	**шъу**цэхэр, **шъу**шъхьэхэр
яхэгъэгу	**я**1ахьылхэр	**а**нэхэр, **а**напцэхэр

В адыгейском языке приставки, обозначающие принадлежность, делятся на приставки:

1. имущественной принадлежности (си-, уи-, и-, ти-, шъуи-, я-);

2. органической и родственной принадлежности (ся-, уя-, ы-, тя-, шъуя-, я-) [сы- (с-), у- (п-), ы-, ты- (т-), шъу-, а-].

34. Перевидите словосочетания на адыгейский язык и выделите приставки

Мои книги, твоя улица, её платье, ваша школа, их класс, моя рука, твой нос, его родители, наши руки, ваша мать, их улица.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросу к зачету

1. Адыгейский язык и его диалекты.

2. Адыгейский алфавит: изображение звуков, строение и значение букв.

3. Распределение гласных звуков в адыгейском языке.

4. Типы артикуляции согласных звуков.

5. Сложные буквы с литерами Ъ, Ь, 1, У.

6. Синонимы, омонимы и антонимы.

7. Способы словообразования.

8. Грамматические категории и синтаксические функции имени существительного.

9. Притяжательные приставки и их грамматические особенности.

10. Склонение имен существительных. Типы склонения.

11. Морфологические признаки и синтаксические функции прилагательного.

12. Качественные и относительные прилагательные.

13. Сочетание прилагательного с существительным.

14. Лексико – грамматические разряды местоимений.

15. Разряды числительных и способы их образования.

16. Сочетание числительного с существительным.

17. Морфологические признаки и синтаксические функции глагола.

18. Переходные и непереходные глаголы, их спряжение.

19. Динамические и статические глаголы, их спряжение.

20. Превербы.

21. Категории глагола.

22. Причастие, его образование.

23. Изменение деепричастий по временам и числам.

24. Виды и способы образования наречий.

25. Общая характеристика служебных частей речи.

26. Типы словосочетаний.

27. Типы простых предложений по составу и по цели высказывания.

28.Подлежащее и способы его выражения.

29. Сказуемое и его виды.

30. Прямое и косвенное дополнение.

31. Определение.

32. Обстоятельство.

33. Предложения с прямой и косвенной речью.

34. Типы и средства связи между частями сложносочиненных предложений.

35.Структурные особенности и типы бессоюзных сложных предложений.

Тестовые задания

Вариант 1

1. Какое двуязычие в Республике Адыгея?

а) полное;

б) неполное;

в) адыгейско-русское;

г) русско-адыгейское.

2. Сколько государственных языков в Республике Адыгея?



а) один;

б) два;

в) три;

г) десятки;

3. Является ли адыгейский язык государственным языком Республики Адыгея?

а) да;

б) нет;

4. Является ли русский язык государственным языком Республики Адыгея?

а) нет;

б) да.

5. Совпадает ли количество букв русского и адыгейского алфавитов?

а) да, совпадает;

б) нет, не совпадает.

6. Сколько букв в адыгейском алфавите?

а) 33 буквы;

б) 34 буквы;

в) 66 букв;

г) 52 буквы.

7. Сколько гласных букв в адыгейском алфавите?

а) три;

б) десять.

8. Наличествуют ли в адыгейском языке лабиализованные (губные) звуки?

а) да;

б) нет.

9. Сколько согласных лабиализованных (губных) букв в адыгейском алфавите?

а) четыре;

б) десять;

в) четырнадцать.

10. Сколько согласных букв в адыгейском алфавите?

а) 23;

б) 55;

в) 56;

11. Есть ли беззвучные буквы в адыгейском алфавите?

а) да;

б) нет.

12. Читаются и произносятся одинаково буквы адыгейского и русского алфавитов?

а) да, читаются одинаково;

б) нет, читаются по-разному.

13. Сопровождаются ли огласовкой «ы» при их отдельном произношении согласные буквы адыгейского алфавита?

а) да;

б) нет.

14. Сколько согласных звуков в слове хьакIэ [хьакIэ] «гость»?

а) два;

б) четыре.

15. Сколько гласных звуков и букв в слове гъунэгъу [гъуынэгъу] «сосед»?

а) два звука и одна буква;

б) два звука и три буквы.

16. Сколько согласных букв в слове джанэ «платье»?

а) три буквы;

б) две буквы.

17. Сколько сложных букв образуются с участием литеры ь ?

а) две буквы;

б) три буквы;

в) семь букв.

18. Сколько сложных букв образуются с участием литеры ъ ?

а) две буквы;

б) семь букв;

в) 12 букв.

19. Сколько сложных букв образуются с участием литеры I ?

а) семь букв;

б) одна буква;

в) 12 букв.

Вариант 2

1. Сколько государственных языков в Республике Адыгея?

а) один;

б) два;

в) три

г) десять.

2. Какие народы РА являются автохтонами Кавказа?

а) адыги;

б) грузины;

в) татары;

г) украинцы.

3. Сколько букв в адыгейском алфавите?

а) 33 буквы;

б) 34 буквы;

в) 64 буквы;

г) 52 буквы.

4. Сколько всего лабиализованных (губных) звуков в адыгейском алфавите?

а) четыре;

б) десять;

в) четырнадцать;

г) пять.

5. Сколько согласных букв в слове джанэ «платье»?

а) три буквы;

б) две буквы;

в) пять букв;

г) одна буква.

6. Сколько сложных букв образуются с участием литеры ь ?

а) две буквы;

б) три буквы;

в) семь букв;

г) десять букв.

7. Сколько двухзначных букв образуются с участием литеры ъ ?

а) две буквы;

б) семь букв;

в) двенадцать букв;

г) двадцать букв.

8. Сколько сложных букв образуются с участием литеры I ?

а) семь двузначных букв;

б) одна буква;

в) двенадцать букв;

г) десять букв.

9. Кто является автором слов гимна Республики Адыгея?

а) И. Машбаш;

б) Р. Нехай;

в) С. Панеш;

г) Т. Керашев.

10. Кто является автором музыки гимна Республики Адыгея?

а) Ч. Анзароков;

б) У. Тхабисимов;

в) Г. Чич;

г) Р. Сиюхов.

11. При приветствии обращаются к одному лицу:

а) шъуимафэ шIу!

б) уимафэ шIу!

в) шъуипчэдыжь шIу!

г) хъяркIэ!

12. Какой суффикс образует форму множественного числа?

а) гъ;

б) щт;

в) х(хэ);

г) н.

13. Кем был составлен первый «Букварь черкесского языка»?

а) Д. Ашхамафом;

б) У. Берсеем;

в) Ш. Ногмовым.

14. На основе, какой графики составлен действующий алфавит адыгейского языка?

а) русской;

б) латинской;

в) арабской.

15. Когда отмечают в Республике Адыгея «День адыгской письменности»?

а) 14 апреля;

б) 14 ноября;

в) 14 марта.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п.

Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов.



Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов.

При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критериоценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Наличие общих представлений о месте адыгских языков среди других языков Кавказа. Умение чтения простого текста на адыгейском языке с использованием словаря.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования



Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%; .

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 05.09.2022	Чич Роза Шамсудиновна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 08.09.2022	Кумпилова Анжелика Руслановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.28 Аналитическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения					
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения					
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: производить стандартные операции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе					
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
моделей изучаемых объектов					
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методики.					
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций





ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.07 Безопасность жизнедеятельности*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и /или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов					
Знать: правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; способы оповещения населения об опасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Уметь: выполнять действия по защите населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и /или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах					
Знать: принципы, методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий жизнедеятельности в техносфере	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; ; зачет
Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами обеспечения безопасных и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			пробелы		
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Знать: методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение ситуационных задач; зачет
Уметь: идентифицировать опасности различного происхождения; выявлять и устранять проблемы связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; оценивать возможные риски от чрезвычайных ситуаций различного происхождения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками организации мероприятий по охране труда и технике безопасности на рабочем месте; навыками оказания первой помощи и защиты производственного персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



Темы рефератов

1. Критерии безопасности техносферы.

2. Требования безопасности и экологичности к техническим системам и технологическим процессам.

3. Проблемы национальной, региональной и глобальной безопасности.

4. Характеристика воздействия физических, химических, биологических и психофизиологических факторов на организм и степень их риска для здоровья человека.

5. Адаптация человека к экстремальным условиям среды.

6. Аттестация рабочих мест.

7. Вибрация как фактор техносферы. Действие вибрации на организм человека.

8. Шум как фактор техносферы. Воздействие шума на здоровье человека.

9. Электроопасность как фактор техносферы.

10. Воздействие электромагнитных полей на организм человека.

11. Вредные вещества, классификация, пути поступления в организм человека.

12. Воздействие ионизирующих излучений на человека и среду обитания.

13. Пожароопасность как фактор производственной среды.

14. Защита человека от механического травмирования.

15. Защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях.

16. Международное сотрудничество при ЧС.

17. Химическое оружие, его классификация и токсикологические характеристики.

18. Ядерное оружие и его поражающие факторы.

19. Общие понятия и характеристика бактериологического оружия.

20. Обеспечение безопасности при работе с компьютером.

21. Безопасность работы оборудования под давлением выше атмосферного.

22. Особенности современного терроризма в России. Государственная стратегия противодействия терроризму в РФ.

23. Характеристика социальных опасностей.

24. Укрытие населения в защитных сооружениях и порядок его осуществления.

25. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности.

Вопросы к зачету по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

1. Предмет, цель, задачи науки о безопасности жизнедеятельности.

2. Понятие безопасности. Системы безопасности. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности деятельности.

3. Человек и среда обитания. Естественные системы защиты человека. Основы адаптации, компенсаторные возможности человека. Толерантность.

4. Опасности технических систем. Понятие об опасности и ее видах. Источники формирования опасностей.

5. Понятия риска для здоровья и экологического риска. Классификация источников опасности и уровней риска смерти человека в промышленно развитых странах.

6. Основы физиологии труда. Формы трудовой деятельности человека. Работоспособность человека и ее динамика.

7. Человеческий фактор в обеспечении производственной безопасности. Психологические причины создания опасных ситуаций и производственных травм. Профилактические мероприятия по предупреждению возникновения опасных ситуаций. Стимулирование безопасности деятельности.

8. Надежность работы человека при взаимодействии с техническими системами. Контроль психофизического состояния операторов технических систем. Профессиональный отбор операторов технических систем.

9. Объективные факторы производственной обстановки, создающие опасные действия и предопределяющие возникновение опасных ситуаций.

10. Производственная среда как источник формирования опасностей. Система «человек-машина-среда». Элементы производственной среды. Условия труда. Классификация условий трудовой деятельности. Тяжесть и напряженность труда.

11. Комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Комфортность условий жизнедеятельности: основные понятия, требования и критерии.

12. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непроизводственных помещений.

13. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Кондиционирование.

14. Освещение. Системы и виды освещения. Требование к системам освещения. Естественное освещение. Заболевания и травматизм при несоблюдении к освещению. Контроль освещения.

15. Современная техносфера, её характеристика и причины формирования. Источники негативных факторов бытовой и производственной сферы.

16. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.

17. Характеристика воздействия физических, химических, биологических и психофизиологических факторов на организм и степень их риска для здоровья человека.

18. Вибрация как фактор техносферы. Действие вибрации на организм человека. Средства и методы защиты от вибрации.

19. Шум как фактор техносферы. Воздействие шума на здоровье человека. Средства и методы защиты от шума.

20. Электроопасность как фактор техносферы. Электротравма, электрошок действие электрического тока на организм человека. Защита от опасности поражения электрическим



током. Помощь при электротравме.

21. Электромагнитные излучения как фактор техносферы. Воздействие электромагнитных полей на организм человека. Предупреждение их вредного воздействия. Средства защиты от электромагнитных излучений.

22. Вредные вещества, классификация, пути поступления в организм человека. Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), их свойства и причины поражения ими.

23. Ионизирующее излучение как фактор техносферы. Влияние ионизирующего излучения на организм человека. Обеспечение безопасности при работе с ионизирующими излучениями.

24. Пожароопасность как фактор производственной среды. Общие сведения о процессах горения, детонации и взрыва. Классификация пожаров. Принципы прекращения горения. Огнетушащие вещества. Действия при пожаре. Способы тушения пожаров. Пожароопасные объекты. Предупреждение пожаров, помощь пострадавшим.

25. Защита человека от механического травмирования. Оградительные устройства. Предохранительные устройства. Тормозные устройства. Устройства автоматического контроля и сигнализации. Устройства дистанционного управления. Знаки безопасности.

26. Чрезвычайная ситуация, определение, причины возникновения. Критерии чрезвычайных ситуаций и их классификация. Основные принципы и способы обеспечения безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Ликвидация последствий и защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях.

27. Чрезвычайные ситуации мирного времени техногенного характера. Техногенные аварии. Причины и стадии техногенных катастроф. Международное сотрудничество при ЧС.

28. Чрезвычайные ситуации мирного времени природного характера. Стихийные явления и бедствия, их, виды и характеристика. Основные повреждающие факторы при стихийных бедствиях, защита от них и доврачебная помощь.

29. Чрезвычайные ситуации военного времени. Современные средства вооруженной борьбы. Ядерное оружие, основные повреждающие факторы и защита от них.

30. Химическое оружие, его классификация и токсикологические характеристики. Мероприятия по защите от боевых отравляющих веществ.

31. Общие понятия и характеристика бактериологического оружия. Признаки применения бактериологического оружия. Медицинские средства защиты населения от бактериологического оружия.

32. Средства индивидуальной защиты, их назначение и классификация.

33. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Правовые и организационные основы охраны труда.

34. Первая помощь при отравлениях, тепловом и солнечном ударе.

35. Первая помощь при массовых поражениях.

36. Терминальные состояния, клиническая и биологическая смерть.

37. Первая помощь при кровотечениях.

38. Первая помощь при утоплении.

39. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тестовые задания

1. Условия, которые сами по себе не являются непосредственными источниками появления нежелательных результатов, но увеличивают вероятность их возникновения:

а) факторы риска;

б) немотивированный риск;

в) факторы престижа;

г) мотивированный риск.

2. Совокупность социально-экономических условий, технико-организационных и природных факторов производства, влияющих на здоровье и работоспособность человека, его отношение к труду, степень удовлетворенности им, на эффективность производства, уровень жизни и развитие личности:

а) абиотические факторы;

б) условия труда;

в) антропогенные факторы;

г) биотические факторы.

3. Условия труда, обеспечивающие оптимальную динамику работоспособности человека и сохранение его здоровья:

а) относительно дискомфортные;

б) комфортные;

в) экстремальные;

г) сверхэкстремальные.

4. Замкнутые пространства производственной среды, в которых постоянно (по сменам) или периодически (в течение рабочего дня) осуществляется трудовая деятельность людей, связанная с участием в различных видах производства, в организации, контроле и управлении производством:

а)производственная среда;

б) социальная среда;

в) рабочее место;

г) производственные помещения.

5. Пространство высотой до 2 метров над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих:

а) рабочая зона;

б) рабочее место;

в) среда обитания;

г) ареал.

6. Часть рабочей зоны, представляющая собой место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности:

а) рабочая зона;

б) рабочее место;

в) среда обитания;

г) ареал.

7. Беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности (силы), возникающих при механических колебаниях в твердых, жидких и газообразных средах:

а) вибрация;

б) шум;

в) ионизирующее излучение;

г) электромагнитное излучение.

8. Комплекс взаимосвязанных устройств и процессов для создания требуемого воздухообмена в производственных помещениях:

а) газоанализатор;

б) вентиляция;

в) вибрация;

г) освещение.

9. Количественная характеристика физического труда:

а) тяжесть труда;

б) качество жизни;

в) мышечная активность;

г) качество среды.

10. Деятельность, объединяющая все работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующие преимущественного напряжения внимания, сенсорного аппарата, памяти, а также активации процессов мышления:

а) умственный труд;

б) физический труд;

в) механизированные формы физического труда;

г) отдых.

11. Способность человека к работе, которая проявляется в поддержании заданного уровня деятельности в течение определенного времени:

а) работоспособность человека;

б) внимание;

в) восприятие;

г) воспроизведение.

12. Психологическая причина создания опасных ситуаций и производственных травм, проявляющаяся в невыполнении правил вследствие несоответствия психических и физических возможностей человека требованиям работы:

а) нарушение исполнительной части действий;

б) нарушение мотивационной части действий;

в) нарушение ориентировочной части действий;

г) нарушение соотношения между основными и второстепенными действиями.

13. Психологическая причина создания опасных ситуаций и производственных травм, проявляющаяся в относительно постоянном или временном нежелании выполнять определенные действия:

а) нарушение мотивационной части действий;

б) нарушение ориентировочной части действий;

в) нарушение соотношения между основными и второстепенными действиями.

г) нарушение исполнительной части действий;

14. Психологическая причина создания опасных ситуаций и производственных травм, проявляющаяся в незнании правил эксплуатации технических систем и норм безопасности труда и способов их выполнения:

а) нарушение ориентировочной части действий;

б) нарушение соотношения между основными и второстепенными действиями.

в) нарушение исполнительной части действий;

г) нарушение мотивационной части действий.

15. Фаза поведения человека в аварийных ситуациях, характеризующаяся снижением внимания человека к главным в данной ситуации задачам при столкновении с трудностями:

а) нарушение ориентировочной части действий;

б) нарушение соотношения между основными и второстепенными действиями.

в) нарушение исполнительной части действий;

г) нарушение мотивационной части действий;

16. Специально организуемое исследование, основанное на четких качественных и количественных оценках с помощью ранжированных шкал, позволяющих не только выявить, но и измерить присущие человеку свойства с тем, чтобы сопоставить их с нормативами, определяющими пригодность к данной профессии:

а) профотбор;

б) медосмотр;

в) диспансеризация;

г) инструктаж.

17. Заболевание, возникшее после многократного и длительного воздействия вредных производственных факторов:

а) хроническое профессиональное заболевание;

б) острое профессиональное заболевание;

в) эндемическое заболевание;

г) природно-очаговое заболевание;

18. Уровень образования, опыта и подготовки исполнителя работ определяет:

а) профессиональную готовность;

б) профессиональную пригодность;

в) профессиональную адаптацию;

г) производственную безопасность.

19. Степень соответствия индивидуальных психофизиологических качеств данного человека конкретному виду деятельности определяет:

а) профессиональную готовность;

б) профессиональную пригодность;

в) профессиональную адаптацию;

г) производственную безопасность.

20. Распознавание опасностей, установление причин их возникновения, пространственных и временных характеристик опасностей, вероятности, величины и последствий их проявления:

а) идентификация опасностей;

б) защита от опасностей;

в) организация охраны труда;

г) управление охраной труда.

21. Опасности, которые возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей:

а) антропогенные;

б) естественные;

в) техногенные;

г) абиотические.

22. Опасность, связанная с конкретной угрозой воздействия на человека, она координирована в пространстве и во времени:

а) реализованная опасность;

б) потенциальная опасность;

в) реальная опасность;

г) производственная безопасность.

23. Опасность, представляющая угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия:

а) реализованная опасность;

б) потенциальная опасность;

в) реальная опасность;

г) производственная опасность.

24. Производственная вибрация по способу передачи делится на:

а) общую;

б) локальную;

в) постоянную;

г) узкополосную.

25. Метод снижения вибрации путем уменьшения передачи колебаний от источника возбуждения защищаемому объекту при помощи устройств, помещаемых между ними:

а) виброизоляция;

б) виброгашение;

в) электроизоляция;

г) вибродемпфирование.

26. Метод снижения вибрации путем установки агрегатов на массивный фундамент:

а) виброгашение;

б) вибродемпфирование;

в) шумоизоляция;

г) виброизоляция.

27. Химический процесс, в основе которого лежит реакция окисления горючих веществ, т.е. соединения их с кислородом воздуха или другими окислителями:

а) воспламенение;

б) детонация;

в) горение;

г) взрыв.

28. Горение со скоростью распространения пламени до нескольких сотен метров в секунду:

а) взрывное;

б) гетерогенное;

в) гомогенное;

г) детонационное.

29. Горение, при котором пламя распространяется со скоростью до нескольких десятков метров в секунду:

а) гомогенное;

б) детонационное;

в) дефлаграционное;

г) холоднопламенное.

30. Горение, характеризующееся распространением пламени со скоростью до нескольких тысяч метров в секунду:

а) однородное;

б) детонационное;

в) нормальное;

г) холоднопламенное.

31. Способность строительной конструкции сопротивляться воздействию высокой температуры в условиях пожара и выполнять при этом свои обычные эксплуатационные функции:

а) огнестойкость;

б) горючесть;

в) легкоплавкость;

г) тугоплавкость.

32. Разделительные зоны для ограничения распространения пожара в здании:

а) внутренние пожарные краны;

б) дренчерные установки;

в) спринклерные установки;

г) противопожарные зоны.

33. Преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих

частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением:

а) заземляющее выносное устройство;

б) заземляющее контурное устройство;

в) защитное заземление;

г) зануление.

34. Пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека, образующиеся в месте контакта с проводником тока, как правило круглой или овальной формы, размером 1-5 мм:

а) электрические знаки;

б) металлизация кожи;

в) электрический шок;

г) электроофтальмия.

35.Электрический ожог, который, как правило, возникает при относительно невысоких напряжениях электрической сети, связан с прохождением тока через тело человека и является следствием преобразования электрической энергии в тепловую:

а) дуговой ожог;

б) электрический удар;

в) электрический шок;

г) токовый ожог.

36. Напряжение, которое возникает, когда человек находится в зоне растекания электрического тока на основании (земле):

а) напряжение шага;

б) электромагнитная волна;

в) электростатическое поле;

г) напряжение прикосновения.

37. Специально разработанные инженерные сооружения, предназначаемые для защиты от воздействия различных физических, химических и биологически опасных и вредных факторов, вызванных чрезвычайной ситуацией:

а) защитные сооружения;

б) рабочее место;

в) производственная среда;

г) рабочая зона.

38. Инструктаж, проводимый со всеми рабочими и служащими независимо от профессии до приема на работу, а также с командированными и учащимися, прибывшими на практику:

ж;

39. Окружающая человека среда, обусловленная совокупностью факторов, способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство:

а) социальная среда;

б) техногенная среда;

в) природная среда;

г) среда обитания.

40. Инструктаж, проводимый непосредственно руководителем работ на рабочем месте перед допуском к работе и сопровождающийся показом безопасных приемов работ:

ж;

41. Катастрофическое природное явление, которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия:

ия;

фа;

42. Степень защищенности территориального комплекса, экосистемы, человека от возможного экологического поражения, определяемая величиной экологического риска:

ость;

к;

43. Организация работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда, лечебно-профилактическому и санитарно-бытовому обслуживанию работающих:

а) управление безопасностью труда;

б) техника безопасности;

в) гигиена труда;

г) производственная санитария.

44. К какому метеоопасному явлению относится торнадо:

а) ураган;

б) циклон;

в) смерч;

г) циклон или ураган.

45. Внешне неожиданная, внезапно возникшая обстановка, характеризующаяся неопределенностью, стрессовым состоянием населения, значительным социально-экологическим и экономическим ущербом, прежде всего человеческими жертвами:

;

46. Инструктаж, который проводят для работников, оформляющих наряд-допуск на определенные виды работ:

ж;

47. Заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда:

левание;

ние;

ание;

мии.

48. Гравитационные волны очень большой длины и высоты, возникающие на поверхности морей и океанов:

49. Инструктаж, который проводят на рабочем месте в случае изменения правил по охране труда, технологического процесса, нарушения работниками правил техники безопасности, при несчастном случае, при перерывах в работе:

ж;

Условия ситуационных задач

Ситуационная задача №1

На твоих глазах грузовой машиной сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, правая нога неестественно подвернута, и вокруг нее растекается лужа крови. Дыхание шумное, с характерным сипом на вдохе.

Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- Наложить импровизированную шину на правую ногу.
- Вытереть лицо от крови и подложить под голову подушку.
- Вызвать «Скорую помощь».
- Повернуть пострадавшего на живот.
- Очистить ротовую полость от слизи и крови.
- Убедиться в наличии пульса на сонной артерии.
- Наложить стерильную повязку на кровоточащую рану.
- Оттащить пострадавшего с проезжей части на безопасное место. Вызвать «Скорую помощь».
- Оставить пострадавшего на месте и ждать прибытия машины «Скорой помощи».
- Наложить кровоостанавливающие жгуты.

Ситуационная задача №2

На автобусной остановке стоящий рядом мужчина побледнел и упал. Он - без сознания, кожные покровы бледные, с сероватым оттенком; зрачки широкие, на свет не реагируют.

Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- Вызвать «Скорую помощь».
- Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет.
- Позвать окружающий на помощь.
- Определить признаки дыхания с помощью ворсинок ваты или зеркальца.
- Нанести прекардиальный удар и приступить к сердечно-легочной реанимации.
- Попытаться добиться от мужчины, на что он все-таки жалуется.
- Подробно расспросить окружающих, что предшествовало потере сознания.
- Повернуть пострадавшего на живот.
- Приложить к голове холод (целлофановый пакет со снегом или холодной водой).
- Поднести к носу ватку с нашатырным спиртом.

Ситуационная задача №3

Пятилетнего ребенка извлекли из проруби без признаков жизни. Время пребывания подо льдом около 10 минут. Температура воздуха -25С. В 300 метрах от места происшествия видна теплая избушка.

Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- Накрыть пострадавшего ребенка простыней, вызвать милицию и «Скорую помощь».
- Как можно скорее на безопасном расстоянии от края проруби освободить грудную клетку от одежды и приступить к реанимации.
- Немедленно приступить к реанимации, не теряя времени на освобождение грудной клетки.
- Быстро доставить ребенка в избушку, растереть любым спиртовым раствором.
- При появлении признаков жизни доставить ребенка в избушку.
- Повернуть ребенка на живот, вызвать рвотный рефлекс, надавив на корень языка.
- Надавить на корень языка, вызвать рвотный рефлекс, промыть желудок теплой водой.
- Очистить ротовую полость, промыть желудок и предложить горячий сладкий чай.
- Дать обезболивающее (2-3 таблетки анальгина).
- Наложить жгуты на конечности, отнести в избушку, вызвать «Скорую помощь».
- Смазать тело ребенка вазелином и сделать массаж.
- Приложить к голове и стопам теплую грелку.
- Снять с ребенка холодную мокрую одежду.
- Растереть сухим полотенцем или тканью.
- Вызвать «Скорую помощь».

Ситуационная задача №4

Во время ремонта телевизора произошел сильный разряд электрического тока. Мастер потерял сознание и упал возле стола. Его рука продолжает крепко сжимать пучок проводов с деталями. Лицо искажено судорогой.

Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- Вызвать «Скорую помощь».
- Позвать кого-нибудь на помощь.
- Как можно скорее нанести прекардиальный удар и приступить к непрямому массажу сердца.
- Перебить провода ножом или топором одним ударом.
- Перерезать каждый провод по отдельности на разных уровнях.
- Подложить под голову подушку.
- Убедиться в наличии пульса на сонной артерии и повернуть пострадавшего на живот.
- Убедиться в наличии пульса на сонной артерии, ударить пострадавшего по грудине и приступить к непрямому массажу сердца.
- Если нет реакции, приступить к искусственной вентиляции легких.
- Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и после прекардиального удара начать сердечно-легочную реанимацию.
- Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и повернуть пострадавшего на бок.

Ситуационная задача №5

После удара молнии в одиноко стоящее дерево один из укрывавшихся под ним от дождя путников замертво упал. У пораженного молнией левая рука черная, обожженная по локоть; зрачки широкие, не реагирующие на свет; пульса на сонной артерии нет.

Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- Закопать пораженного молнией в землю.
- Нанести прекардиальный удар и приступить к сердечно-легочной реанимации.
- Накрыть обожженную поверхность чистой тканью.
- Поручить кому-нибудь вызвать «Скорую помощь».
- Повернуть пострадавшего на живот и ждать прибытия врачей.

- Убедиться в отсутствии реакции зрачков на свет и пульса на сонной артерии.
- Поднести ко рту зеркальце, ватку или перышко и по запотеванию стекла и движению ворсинок определить наличие дыхания.
- Положить холод на голову.
- Положить холод на место ожога.
- Поднести к носу ватку с нашатырным спиртом.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.



− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 26.08.2022	Удычак Майя Мугдиновна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.08.2022	Сиюхов Хазрет Русланович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.02 Гидравлика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов

1. Современные методы измерения вязкости.

2. Неньютоновские (аномальные) жидкости.

3. Расходомер Вентури.

4. Приборы для измерения плотности жидкости.

5. Практическое применение уравнения Бернулли.



6. Движение грунтовых вод.

7. Физический смысл критериев подобия.

8. Моделирование гидравлических явлений.

9. Кавитация, вредные последствия и их предотвращение.

10. Гидравлический удар в трубопроводах. Причины и способы защиты.

11. Гидравлические машины.

12. Движение жидкой частицы. Вихревое и безвихревое движение.

13. Ламинарное и турбулентное движение жидкостей и газов.

14. Совместная работа насосов.

15. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

16. Краткие сведения о насосах и их классификация.

Вопросы к коллоквиуму

1. Задачи гидравлики.

2. Основные физические свойства жидкостей и газов.

3. Вязкость. Приборы для измерения вязкости.

4. Закон вязкостного трения Ньютона.

5. Основные законы гидростатики – законы Паскаля и Архимеда.

6. Силы, действующие в жидкости.

7. Две записи основного уравнения гидростатики.

8. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давления.

9. Эпюры давления.

10. Основные кинематические понятия и определения.

11. Расход жидкости, уравнение расхода.

12. Способы исследования движения жидкости: метод Лагранжа и метод Эйлера.

13. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Критерий Рейнольдса.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи гидравлики.

2. Основные физико-механические свойства жидкости (плотность, удельный вес, сжимаемость, упругость, температурное расширение).

3. Вязкость. Закон Ньютона для внутреннего трения в жидкости. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.

4. Силы, действующие в жидкости (массовые и поверхностные).

5. Поверхностное натяжение.

6. Явление кавитации.

7. Гидростатическое давление и его свойства.

8. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики.

9. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Приборы для измерения давления.

10. Гидростатический напор и энергетический закон для жидкости, находящейся в равновесии.

11. Эпюры гидростатического давления.

12. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность произвольной формы.

13. Сила давления жидкости на плоскую стенку.



14. Законы Архимеда и Паскаля.

15. Основные кинематические понятия и определения (установившееся и неустановившееся движение, линии тока, трубка тока, элементарная струйка, живое сечение, поток жидкости).

16. Расход жидкости. Уравнение неразрывности потока при установившемся движении.

17. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.

18. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.

19. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

20. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.

21. Практическое применение уравнения Бернулли.

22. Основы теории гидродинамического подобия.

23. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости.

24. Классификация гидравлических потерь.

25. Линейные потери напора при ламинарном течении жидкости в трубах.

26. Линейные потери на трение при турбулентном течении жидкости в трубах.

27. Местные потери напора.

28. Гидравлический расчет параллельно соединенных трубопроводов.

29. Расчет последовательно соединенных труб.

30. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Сжатие струи. Коэффициенты сжатия, скорости, расхода.

31. Истечение жидкости из насадков.

32. Истечение жидкости через короткие трубопроводы.

33. Классификация гидравлических струй.

34. Гидравлический удар в трубопроводах.

35. Классификация гидравлических машин.

36. Насосная установка.

37. Рабочие параметры насосов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики доклада к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать



материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 30.11.2022	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.03 Дифракционные методы анализа веществ и материалов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			(педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач			небольшие ошибки		
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.					
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.07.01 Защита интеллектуальной собственности*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.06 Информационные технологии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.01 История и культура адыгов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-5.1 Отмечать и анализировать особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием, религиозных и ценностных систем			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)
УК-5.2 Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)
УК-5.3 Придерживаться принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	История и культура адыгов
2		2	История (История России, всеобщая история)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.3 Придерживаться принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели					
Знать: - принципы толерантного	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
отношения к культурным особенностям представителей различных этносов и конфессий. - основные типы мировоззрения; типы социального взаимодействия на групповом и индивидуальном уровнях			пробелы знания		
Уметь: реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении поставленной задачи. - конструктивно взаимодействовать с представителями разных социокультурных типов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью придерживается принципов недискриминационного взаимодействия и толерантного восприятия культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.2 Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения					
Знать: - историю развития общества; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать закономерности исторического развития; реализовывать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов культурно-исторического и социокультурного развития России и других регионов в контексте ряда культурных традиций мира.- анализировать закономерности исторического развития					
Владеть: - специальной терминологией, историческими знаниями и использовать их при анализе современной ситуации. - навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1 Отмечать и анализировать особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием, религиозных и ценностных систем					
Знать: особенности межкультурного взаимодействия; - основные типы мировоззрения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия; преодолевать культурный барьер, воспринимая межкультурные различия; - конструктивно взаимодействовать с представителями разных социокультурных типов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: способностью использовать набор коммуникативных средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.13 Квантовая механика и квантовая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.19 Координационная химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций					
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклад
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональны х задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер именталь ных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклад, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сети Интернет и специализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных					
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Варианты контрольных заданий для подготовки к дифференцированному зачету Вариант 1 1. Укажите внутреннюю и внешнюю сферы, комплексообразователь (центральный атом) и лиганды в следующих комплексных соединениях: K3[Co(C2O4)3]; [Zn(NH3)4](NO3)2 2. Определите степень окисления комплексообразователя в комплексных соединениях: Na3[FeF6]; [Cr(C6H6)2]; [Ni(NH3)6]Cl2 3. Составьте названия комплексных многоядерных анионов и катионов: [Rh2(CH3COO)4Br2] 2- , [Ni2(NO)2(CN)6] 4- , [Ru2(H2O)2Cl8N]3- 4. Составьте формулу комплекса: дифтородиоксоиодат(V)-ион и катион нитритопентаамминкобальта(III). 5. Составьте уравнение ступенчатых реакций образования комплекса и запишите для него

выражения ступенчатых констант устойчивости Kn: тетрагидроксоцинкат(II)-ион. Пользуясь справочником, приведите значения ступенчатых констант устойчивости (lg Kn) этого комплекса и сделайте вывод об устойчивости комплекса - реагента и продуктов. 6. По методу валентных связей предскажите тип гибридизации атомных орбиталей комплексообразователя и геометрическую форму следующих комплексов: катион диамминсеребра(I) и петрацианоникколат(II)-ион. Проверьте Ваши ответы по справочным данным и определите магнитные свойства комплексов. 7. Определите тип изомерии в наборах комплексных соединений: 25 [Cr(H2O)6]Cl3 и [Cr(H2O)5Cl]Cl2 . H2O. 8. Рассмотрите возможность электролитической диссоциации в водном растворе комплексного соединения: гидроксид диамминсеребра(I). Почему некоторые из соединений диссоциируют полностью, а другие практически не диссоциируют? 9. Используя теорию кристаллического поля, определите, будет ли диамагнитным или парамагнитным следующий октаэдрический комплекс, в котором лиганды создают сильное поле: [Co(H2O)2(CN)4] - . Укажите число неспаренных электронов у центрального атома в парамагнитном комплексе. 10. На основании правила Сиджвика определите число лигандов (x) в следующих комплексах: [Co(NH3)x] 3+ ; [Ni(CO)x]. Вариант 2 1. Укажите внутреннюю и внешнюю сферы, комплексообразователь (центральный атом) и лиганды в следующих комплексных соединениях: Sr2[Cu(OH)6]; [Cr(CO)6] 2. Определите степень окисления комплексообразователя в комплексных соединениях: Na[Sb(OH)6]; K2[HgI4]; [Cr(H2O)6]Cl3 3. Составьте названия комплексных многоядерных анионов и катионов: [Te2Cl10] 2- , [Te3Cl13] - , [Sb4F21] - 4. Составьте формулы комплексов: триоксоамидосульфат(VI)-ион и катион трис(этилендиамин)кобальта(III) 5. Составьте уравнения ступенчатых реакций образования комплекса и запишите для него выражения ступенчатых констант устойчивости Kn: тетраиодомеркурат(II)-ион Пользуясь справочником, приведите значения ступенчатых констант устойчивости (lg Kn) этого комплекса и сделайте вывод об устойчивости комплекса - реагента и продуктов. 26 6. По методу валентных связей предскажите тип гибридизации атомных орбиталей комплексообразователя и геометрическую форму следующих комплексов: катион тетрабромофосфора(V) и трииодомеркурат(II)-ион. Проверьте Ваши ответы по справочным данным и определите магнитные свойства комплексов. 7. Определите тип изомерии в наборах комплексных соединений: [Co(NH3)5Br]SO4 и [Co(NH3)5SO4]Br. 8. Рассмотрите возможность электролитической диссоциации в водном растворе комплексного соединения: тетрахлороплатинат (II) калия. Почему некоторые из соединений диссоциируют полностью, а другие практически не диссоциируют? 9. Используя теорию кристаллического поля, определите, будет ли диамагнитным или парамагнитным следующий октаэдрический комплекс, в котором лиганды создают сильное поле: [Mn(CN)6] 4- . Укажите число неспаренных электронов у центрального атома в парамагнитном комплексе. 10. Из раствора, содержащего 0,2 моль комплексного соединения состава CoBr3*5NH3 осаждается 0,4 моль AgBr. По результатам этого опыта составьте координационную формулу исходного соединения. Вариант 3 1. Укажите внутреннюю и внешнюю сферы, комплексообразователь (центральный атом) и лиганды в следующих комплексных соединениях: Na3[Co(NO2)6] . H2O; Ca[Cr(NH3)2(NCS)4]2. 2. Определите степень окисления комплексообразователя в комплексных соединениях: Cs[ICl4]; H[AuCl4]; [Fe(C5H5)2]. 3. Составьте названия комплексных многоядерных анионов и катионов: [Sb3F16] - , [In2F7] - , [W3Cl14] 5- 4. Составьте формулы комплексов: оксотетракис(тиоцианато-S)ренат(V)-ион и гексафтороаурат(V)-ион. 5. Составьте уравнения ступенчатых реакций образования комплекса и 27 запишите для них выражения ступенчатых констант устойчивости Kn: катион диамминмеди (I). Пользуясь справочником, приведите значения ступенчатых констант устойчивости (lg Kn) этого комплекса и сделайте вывод об устойчивости комплекса - реагента и продуктов. 6. По методу валентных связей предскажите тип гибридизации атомных орбиталей комплексообразователя и геометрическую форму следующих комплексов: тетрахлороплатинат(II)-ион и тетрацианоцинкат(II)-ион. Проверьте Ваши ответы по справочным данным и определите магнитные свойства комплексов. 7. Определите тип изомерии в наборах комплексных соединений: [Pt(NH3)5Cl]Cl3 и [Pt(NH3)4(Cl)2]Cl2 . NH3. 8. Рассмотрите возможность электролитической диссоциации в водном растворе комплексного соединения: цис-дихлородиамминплатина. Почему некоторые из соединений диссоциируют полностью, а другие практически не диссоциируют? 9. Используя теорию кристаллического поля, определите, будет ли диамагнитным или парамагнитным следующий октаэдрический комплекс, в котором лиганды создают сильное поле: [Cr(NO)(CN)5] 3- Укажите число неспаренных электронов у центрального атома в парамагнитном комплексе. 10. Для осаждения хлорид-ионов, составляющих внешнюю сферу комплексного соединения состава



$CrCl_3 \cdot 5H_2O$, из 100 мл 0,02М его раствора, потребовалось 20 мл 0,2М раствора $AgNO_3$. По результатам этого опыта составьте координационную формулу исходного соединения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3 Контрольные задания для подготовки к дифференцированному зачету Примеры решения и оформления типовых заданий Задание 1. Укажите внутреннюю и внешнюю сферы, комплексообразователь (центральный атом) и лиганды в следующих комплексных соединениях: $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$; $[K(H_2O)_6][Cr(H_2O)_6](SO_4)_2$ Решение: $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$; $[Cu(NH_3)_4]^{2-}$ - внутренняя сфера $SO_4 \cdot H_2O$ - внешняя сфера Cu^{2+} - центральный атом NH_3 - лиганды $[K(H_2O)_6][Cr(H_2O)_6](SO_4)_2$ $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ - внутренняя сфера $[K(H_2O)_6]^{+}$, $2(SO_4)^{2-}$ - внешняя сфера Cr^{3+} - центральный атом H_2O - лиганды Задание 2. Определите степень окисления и координационное число комплексообразователя, а также дентатность лигандов в комплексных соединениях: $[Pt(NH_3)_2(Cl)_2]$; $Cs[Co(H_2O)_3Br_3]$ Решение: $[Pt(NH_3)_2(Cl)_2]$; степень окисления – (+2) координационное число комплексообразователя - 4 дентатность лигандов – 1 $Cs[Co(H_2O)_3Br_3]$ степень окисления – (+3) координационное число комплексообразователя - 6 дентатность лигандов – 1 Задание 3. Составьте названия комплексных многоядерных анионов и катионов: $[Bi_6O_6(OH)_3]^{3+}$; $[Ru_3(CH_3COO)_6O]^{+}$; $[Hg_2(H_2O)_2]^{2+}$ Решение: 21 $[Bi_6O_6(OH)_3]^{3+}$; тригидрогексаоксовисмута(III)-ион $[Ru_3(CH_3COO)_6O]^{+}$; гексаацетатооксорутения(III)-ион $[Hg_2(H_2O)_2]^{2+}$ диаквартути(I)-ион Задание 4. Составьте формулу комплекса: гексафторостибат(V)-ион и тетрагидридоборат(III)-ион Решение: $[SbF_6]^{-}$ - $[BH_4]^{+}$ Задание 5. Составьте уравнения ступенчатых реакций образования комплекса свинца(II) и запишите для него выражения ступенчатых констант устойчивости Kn: трифтороплюмбат(II)-ион. Пользуясь справочником, приведите значения ступенчатых констант устойчивости (lg Kn) этого комплекса и сделайте вывод об устойчивости комплекса - реагента и продуктов. Решение: $[PbF_3]^{-}$ $Pb^{2+} + F^{-} = [PbF]^{+}$ $K1 = [PbF]^{+} / [Pb^{2+}] * [F^{-}]$ $[PbF]^{+} + F^{-} = [PbF_2]$ $K2 = [PbF_2] / [PbF]^{+} * [F^{-}]$ $[PbF_2] + F^{-} = [PbF_3]^{-}$ $K3 = [PbF_3]^{-} / [PbF_2] * [F^{-}]$ $K1\text{-}3 = K1 * K2 * K3$ $lg\beta1=1,26$ $\beta1= 10^{1,26}= 18$ $lg\beta1\text{-}2=2,27$ $\beta2= 10^{(2,27)}=186$ $lg\beta1\text{-}3=3,42$ $\beta3= 10^{(3,42)}=2630$ Можно сделать вывод, что наиболее стабилен комплекс $[PbF_3]^{-}$

Разработчик:	Подписано простой ЭП 13.12.2022	Голованова Татьяна Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.15.02 Коррозия и защита металлов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения					
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимента, формулировать выводы					
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов					
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер ментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер ментальных данных; использовать спе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.					
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1.Электрохимические реакции**.** Окисление, восстановление. Редокс-пары.

2. Электрохимическая ячейка.

3. Электроды. Электродные реакции.

4. Рабочий электрод. Вспомогательный электрод.

5. Электрод сравнения. Классификация электродов сравнения.

6. Гальванический элемент.

7. Законы Фарадея.

8. Выход по току.

9. Напряжение разложения.

10. Электродный потенциал. Уравнение Нернста.

11. ЭДС. Определение. Способы расчета

12. Ряд напряжений.

13. Поляризация. Поляризационные кривые.

14. Уравнение Тафеля.

15. Коррозионные диаграммы Эванса, Штерна.

16. Диаграммы Пурбэ.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.



Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 51% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее, чем на 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.20 Кристаллохимия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций					
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональны х задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер именталь ных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сети Интернет и специализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных					
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации 1. Элементы симметрии в простейших геометрических фигурах: правильные n-угольные, пирамида. 2. Знать по 2-3 примера металлов, кристаллизующихся в ОЦК, ГПУ и ГЦК, коэффициенты плотности упаковки и геометрию ближайшего окружения атомов металла в них. 3. Сингонии и мотивы расположения атомов в кристаллах белого и черного фосфора, желтого и серого As, молекулярной и волокнистой серы, серого Se. 4. Порядки величин атомных и ван-дер-ваальсовых радиусов S, Cl; представлять, как изменяются эти радиусы при движении слева направо по периоду и сверху вниз по подгруппе. 5. Базовые структурные типы CsCl, NaCl, ZnS

(сфалерита), ZnS (вюрцита), NiAs, CaF2 (флюорита) и Li2O (антифлюорита), TiO2 (рутила), перовскита ABO3, ReO3. 6. Нарисовать ячейку и определить один из указанных структурных типов для незнакомого соединения по заданным фракционным координатам атомов. 7. Принципы строения слоистых соединений (типы CdI2, CdCl2, MoS2) и их политипов с заполнением через слой пустот в плотнейшей упаковке анионов, примеры слоистых хлоридов и гидроксидов металлов. 8. Знать корундовый мотив с заполнением 2/3 октаэдрических пустот в слое, принципы строения Al 2O 3 и рубина, слоистых галогенидов MX 3, шпинелей AB 2O 4. 9. Отклонения от плотнейших упаковок из-за образования направленных ковалентных связей и устойчивых недозаполненных электронных оболочек (PtS, PdCl2, Cu2O, HgS).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Геометрия и симметрия кристаллических структур. 2. Символы закрытых элементов симметрии по Герману-Могену и их графические обозначения. 3. Элементы симметрии в простейших геометрических фигурах: правильный n-угольник, правильные n-угольные пирамида, призма и антипризма, тетраэдр, куб, октаэдр. 4. Элементы симметрии в некоторых молекулах (H2O, NH3, BF3, CX4, где X = H и галоген, PCl5, SF6, этилен C2H4, бензол C6H6, этан C2H6. 5. Элементы симметрии в заслоненной и шахматной конформациях, циклогексан C6H12 в конформациях кресло и ванна. 6. По рисунку или модели определять элементы симметрии и группу для координационного полиэдра или молекулы (напр.: тригональная призма с «шапкой» над боковой гранью, замещенный этилен, бензол или нафталин и т.д.). 7. Назвать 7 голоэдрических групп (□1, 2/m, mmm, 4/mmm,□3m, 6/mmm, m□3m). 8. По заданному символу группы низшей и средней категории нарисовать расположение ее элементов, определить порядок группы (число операций симметрии) и найти ее подгруппы. 9. Как обозначаются элементы симметрии и точечные группы по Шенфлису, объяснить действие зеркального поворота (в системе Шенфлиса) и его соотношение с поворотом с инверсией в международной системе. 10. Из каких элементов состоят бесконечные ("предельные") точечные группы конуса, цилиндра и сферы; иллюстрировать группы конуса и цилиндра примерами линейных молекул. 11. Как обозначаются индексами направления и плоскости в решетке. 12. Определить индексы Миллера для системы плоскостей, проходящих через элементарную ячейку. 13. Обозначения винтовых осей и плоскостей скольжения (a, b, c, n, d) и системы эквивалентных точек для этих элементов. 14. Простейшие комбинации открытых и закрытых элементов симметрии (трансляции с перпендикулярной ей плоскостью или осью, трансляции с центром□1, плоскости и перпендикулярной оси 2-го порядка, взаимно перпендикулярных плоскостей). 15. Принципы обозначения пространственных групп по Герману-Могену, по международному символу пространственной группы определить ее решетку Браве, кристаллографический класс и кратность общей позиции в элементарной ячейке.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 13.12.2022	Голованова Татьяна Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.04 Математика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
1		1	Философия
123		123	Математика
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 семестр

Тест «Действия над матрицами»

1. Найти f(A)= -2A+3, если $A=\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix}1&-4&-6\\-8&-7&-12\\-14&-16&-15\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}1&-4&-8\\-5&17&-12\\-10&-16&5\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}13&-4&-26\\-8&-27&-19\\-14&-12&-15\end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix}1&14&6\\-8&7&2\\-14&6&15\end{pmatrix}$

2. Найти $3A^T$, где $A=\begin{pmatrix}7&8\\9&3\\-14\end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix}1&27&13\\24&19&12\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}21&7&6\\4&8&12\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}21&27&-3\\24&9&12\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}10&27&3\\16&29&12\end{pmatrix}$

3. Найти AA^T, где $A=\begin{pmatrix}2&1\\-3&0\end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix}3&18\\-6&4\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}5&-6\\-6&9\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}9&10\\8&4\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}15&8\\7&13\end{pmatrix}$

4. Найти AB, где $A=\begin{pmatrix}0&1\\2&-1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1&0\\-1&3\end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix}5&7\\4&15\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}7&9\\6&9\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}15&10\\-6&7\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}-1&3\\3&-3\end{pmatrix}$

5. Найти C=3A-B, где $A=\begin{pmatrix}2&-1\\3&5\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-1&4\\0&2\end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix}5&-6\\-6&9\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}7&-7\\9&13\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}8&4\\6&5\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}3&9\\7&6\end{pmatrix}$

Тест «Определители»

1. Определитель равен: а) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 5 & 2 & -1 \\ 7 & 0 & 2 \end{vmatrix}$

1) 4 2) -94 3) 102 4) -93

б) $\begin{vmatrix} 5 & 14 & 10 \\ 7 & 138 & 14 \\ 13 & 4 & 26 \end{vmatrix}$

1) 0 2) 15 3) 120 4) 128

в) $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$

1) 40 2) 30 3) 50 4) 20

г) $\begin{vmatrix} -3 & 0 & 1 \\ -5 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 7 \end{vmatrix}$

1) 30 2) -21 3) -15 4) -4

д) $\begin{vmatrix} 0 & a & 0 \\ b & c & d \\ 0 & c & 0 \end{vmatrix}$

1) 1 2) 0 3) ab 4) bc

2. Решить уравнение: а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & x & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{vmatrix} = -1$

1) $\frac{3}{5}$ 2) 9 3) 8 4) $\frac{5}{3}$

б) $\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ x & -1 & x \\ -5 & -5 & 4 \end{vmatrix} = 0,$

1) не имеет решения 2) 4 3) -2 4) 5/2

в) $\begin{vmatrix} a & a & a \\ -a & a & x \\ -a & -a & x \end{vmatrix} = 0,$

1) 8 2) 5 3) 0 4) 1

Тест: «Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов»

1. Работа по перемещению материальной точки под действием силы $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$ вдоль вектора $\overline{AB}$, где A(2,-1,3), B(3,4,-1) равна

1) 68 2) 37 3) 15 4) 12

2. Векторы $\bar{a}(1,3,4)$, $\bar{b}(2,0,-1)$, $\alpha = 60^0$ -угол между векторами $\bar{a}$ и $\bar{b}$. $Пр_{\bar{b}}\bar{a} = \ldots$

1) 15 2) $\frac{\sqrt{26}}{2}$ 3) $\sqrt{35}$ 4) 12.

3. Направляющие косинусы вектора $\overline{AB}$, если A(1,-1,3), B(2,1,1), равны

1) $0;1;\frac{1}{3}$ 2) $1;\frac{1}{2};0$ 3) $\frac{1}{3};\frac{2}{3};-\frac{2}{3}$ 4) 1;1;0.

4. Площадь параллелограмма, построенного на векторах $\bar{c} = 3\bar{a} + 2\bar{b}$, $\bar{d} = 5\bar{a} - \bar{b}$, если $|\bar{a}| = 2, |\bar{b}| = 1, (\bar{a}, \bar{b}) = \frac{\pi}{6}$, равна

1) 2 2) 9 3) 13 4) 6

Тест «Аналитическая геометрия»

Вариант 0.

1. Любой ненулевой вектор, перпендикулярный данной прямой, называется … вектором этой прямой.

а) коллинеарным
б) компланарным
в) перпендикулярным
г) нормальным
д) направляющим

2. Какими уравнениями может задаваться прямая в пространстве?

а) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$ б) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$

в) $Ax + By + Cz + D = 0$ г) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

д) $\begin{vmatrix} x - x_0 & y - y_0 & z - z_0 \\ \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \end{vmatrix} = 0$ е) $\begin{cases} x = x_0 + \alpha t, \\ y = y_0 + \beta t, \\ z = z_0 + \gamma t. \end{cases}$

3. Каноническое уравнение гиперболы имеет вид

а) $y^2 = 2px$ б) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

в) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ г) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

4. Если плоскость задана уравнением $4y+2z+3=0$, то она…

а) проходит через начало координат

б) параллельна оси Ox

в) параллельна плоскости Oyz

г) совпадает с плоскостью Oyx

д) параллельна оси Oy

5. Прямые заданы уравнениями

$$l_1: \frac{x-x_1}{\alpha_1}=\frac{y-y_1}{\beta_1};\quad l_2: \frac{x-x_2}{\alpha_2}=\frac{y-y_2}{\beta_2},$$

эти прямые параллельны, если…

а) $\alpha_1\cdot\alpha_2+\beta_1\cdot\beta_2=0$ б) $x_1+x_2=y_1+y_2$

в) $\alpha_1\cdot\beta_1+\alpha_2\cdot\beta_2=0$ г) $\frac{\alpha_1}{\beta_1}=\frac{\alpha_2}{\beta_2}$

Расчетно-графическая работа
«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Задания расчетно-графических работ стр.61-75, 119-127, 176-186 в учебнике: Беданоков М.К., Дёмина Т.И., Шамбалева Г.В., Шевякова О.П. Курс высшей гематики. Часть первая. – М.: ИП Магарин О.Г., 2013.

Контрольная работа «Комплексные числа»

Задание 1. Даны комплексные числа z_1 и z_2, записать эти числа в игонометрической и показательной формах. Найти $z_1\cdot z_2$, $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^3$, $\sqrt[5]{z_1}$.

1. $z_1=\sqrt{2}+\sqrt{2}\,i,\ z_2=1+i$.
2. $z_1=1-i\sqrt{3},\ z_2=-i$.
3. $z_1=-3+3i,\ z_2=-1-i$.
4. $z_1=-1+\sqrt{3}\,i,\ z_2=1+i$.
5. $z_1=-\sqrt{3}+i,\ z_2=-1+i$.
6. $z_1=-\sqrt{2}+\sqrt{2}\,i,\ z_2=1-i$.
7. $z_1=\sqrt{2}+\sqrt{2}\,i,\ z_2=1+i$.
8. $z_1=3-3\sqrt{3}\,i,\ z_2=1-i$.
9. $z_1=2\sqrt{3}-2i,\ z_2=i$.
10. $z_1=5+5i,\ z_2=\sqrt{3}+i$.

Задание 2. Дано комплексное число a. Найти все корни уравнения $z^3+a=0$.

1. $a=\frac{1}{\sqrt{3}-i}$.
2. $a=\frac{-4}{1-i\sqrt{3}}$.
6. $a=\frac{2\sqrt{2}}{1-i}$.
7. $a=\frac{-2\sqrt{2}}{1-i}$.

3. $a=\dfrac{1}{\sqrt{3}+i}$. 8. $a=\dfrac{-4}{\sqrt{3}-i}$.

4. $a=\dfrac{-2\sqrt{2}}{1-i}$. 9. $a=\dfrac{4}{1+i\sqrt{3}}$.

5. $a=\dfrac{2\sqrt{2}}{1+i}$. 10. $a=\dfrac{4}{1-i\sqrt{3}}$.

Тест «Введение в математический анализ»

Вариант 0

1. Непрерывность функции, свойства функций, непрерывных на отрезке.
2. Числовая последовательность называется возрастающей ...
3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x}=$
4. Множество В называют подмножеством множества А ...
5. Простейшими элементарными называются функции ...
6. Дайте определение предела числовой последовательности.
7. При $x\to 0$ $(1+x)^{\alpha}-1\sim$

Контрольная работа «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Вариант 0

1. Вычислить производные функций: а) $y=5^{x}-x\cos 3x$;

   б) $\operatorname{arctg} y+3x^{2}+xy^{2}=0$.
2. Найти интервалы монотонности и точки экстремума функции $y=\dfrac{x^{2}+2x}{x-1}$.
3. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции $y=\dfrac{1}{5}x^{5}-4x^{2}$.
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y=3x^{4}+4x^{3}+1$ непрерывной на отрезке $[-2,1]$.
5. Исследовать функцию $y=\dfrac{x}{1-x^{2}}$ и построить ее график.

Тест «Интегральное исчисление»

Вариант 0

1. Неопределённый интеграл это – _____
2. Функция $F(x)$ называется первообразной для $f(x)$, если… _____
3. Непосредственное интегрирование …_____
4. Метод интегрирования по частям, теорема (формула)…_____
5. $D=0;\ \int\dfrac{A}{ax^{2}+bx+c}dx=\ldots$_____

6. $\int \frac{dx}{(ax+b)^2(a_1x^2+c)} = \ldots$ _____

7. Определённый интеграл, как предел интегральных сумм …_____

8. Геометрический смысл определенного интеграла …_____

9. Формула Ньютона-
Лейбница…_____

10. $\int_a^b (f(x) \pm g(x))dx = \ldots$ _____

11. $\int_a^b f(x)dx = \ldots \int_b^a \ldots$ _____

12. «Теорема о среднем»…_____

$\int_a^b f(x)dx = \ldots$ _____

_

13. $\left|\int_a^b f(x)dx\right|$ – оценить…_____

14. Интегрирование заменой в определённом интеграле
(теорема)…_____

___

15. Для чётных и нечётных функций $\int_{-a}^{a} f(x)dx = \ldots$ _____

16. Геометрический смысл несобственного интеграла первого рода…_____

17. Предельный признак сравнения, теорема…_____

18. Геометрический смысл несобственного интеграла…_____

19. Предельный признак сравнения несобственного интеграла второго рода (теорема)
_____

20. Площадь криволинейной трапеции (различные варианты)_____

21. Объём тела вращения вокруг оси OX _____,
оси OY _____

22. Формула трапеций…_____

23. $\int R(\sin x, \cos x)dx$, универсальная тригонометрическая подстановка…_____

24. $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}} = \ldots$ как? _____

25. $\int R\left(x, x^{\frac{m_1}{n_1}}, x^{\frac{m_2}{n_2}}, \ldots, x^{\frac{m_k}{n_k}}\right)dx = \ldots$ _____

26. $\int R\left(x, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{\frac{m_1}{n_1}}, \ldots, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{\frac{m_k}{n_k}}\right)dx = \ldots$ _____

27. $\int R\left(x, \sqrt{a^2+x^2}\right)dx \ldots$ _____

28. $\int \sin\alpha x \cos\beta x dx = \ldots$ _____

2 семестр

Тест «Функции нескольких переменных»

Вариант 1.

1. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
2. Функция называется непрерывной в области …
3. Сформулируйте алгоритм исследования функции двух переменных на экстремум.
4. Что характеризует производная функции $z = f(x, y)$ по направлению l?
5. Исследовать на экстремум функцию

$$z = x^2 + y^2 - xy + x + y + 2.$$

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$z = x^2 - y^2 + 2xy - 2x + 2y + 3$$

в треугольнике, ограниченном прямыми $y = 0$, $x = 2$, $y = x + 2$.

7. Найти дифференциал второго порядка функции

$z = \sin(xy)$.

Вариант 2.

1. Функции двух переменных. Основные понятия.
2. Дифференциалом второго порядка функции $z = f(x, y)$ называется …
3. Сформулируйте свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.
4. На какие этапы разбивается задача отыскания эмпирических формул?
5. Исследовать на экстремум функцию

$$z = -5x^2 - y^2 - 4xy - 4x - 2y + 4.$$

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$z = x^2 + y^2 - 6x + 4y + 2$$

в прямоугольнике $0 \le x \le 4$, $-3 \le y \le 2$.

7. Найти дифференциал второго порядка функции

$z = \operatorname{arctg}(xy^2)$.

Контрольная работа «Числовые и функциональные ряды»

ВАРИАНТ 1

Исследуйте на сходимость числовые ряды, используя:

1. предельный признак сравнения;
2. признак Даламбера;
3. признак Коши;
4. интегральный признак.

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^3+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+2)3^n}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{2n+1}\right)^n$

ВАРИАНТ 2

Исследуйте на сходимость числовые ряды, используя:

1. предельный признак сравнения;
2. признак Даламбера;
3. признак Коши;
4. интегральный признак.

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+1}{3n^6+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{5^n \cdot n}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{3n-1}\right)^{2n}$

Контрольная работа «Дифференциальные уравнения»

Вариант 0

Задание 1. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.

$$4xdx - 3ydy = x^2 ydy$$

Задание 2. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения первого порядка.

$$y' + \frac{4x}{x^2+1} y = \frac{1}{x^2+1}$$

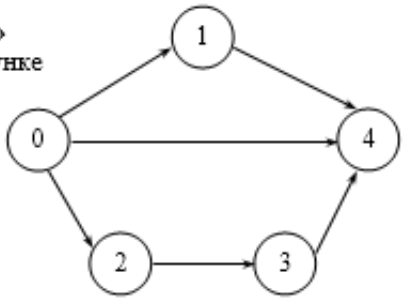
Задание 3 Найти частное решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, удовлетворяющее начальным условиям.

$$y'' - 6y' + 9y = 0,\ y(0) = 3,\ y'(0) = -5$$

Задание 4.Решить линейное неоднородное уравнение 2 порядка с постоянными коэффициентами: $y''+y=2e^x$

Тест «Графы»

Для ориентированного графа, изображенного на рисунке

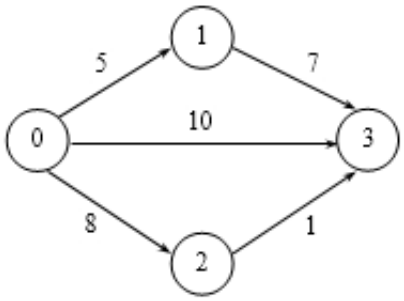


полный путь может иметь вид…

Варианты ответов:

1) $L: 3 \to 4$
2) $L: 0 \to 2 \to 3 \to 4$
3) $L: 0 \to 1 \to 3$
4) $L: 0 \to 1 \to 2 \to 3 \to 4$

Для сетевого графика, изображенного на рисунке



длина критического пути равна…

Варианты ответов:

1) 9
2) 31
3) 10
4) 12

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.

1. Операции над матрицами, их свойства.

2. Определители квадратных матриц, свойства определителей.

3. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца).

4. Обратная матрица. Теорема о существовании обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

5. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.

6. Системы линейных уравнений: матричная запись и матричное решение систем.

7. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений на совместность.

9. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений.

10. Прямая на плоскости: уравнение прямой, проходящей через точку перпендикулярно вектору; общее, каноническое уравнения.

11. Прямая на плоскости: уравнение прямой «в отрезках»; уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две точки.

12. Исследование общего уравнения прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости: угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности.

13. Линии второго порядка: эллипс. Вывод канонического уравнения эллипса.

14. Линии второго порядка: гипербола. Вывод канонического уравнения гиперболы.

15. Линии второго порядка: парабола. Вывод канонического уравнения параболы.

16. Различные виды уравнения плоскости.

17. Исследование общего уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей: угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности.

18. Различные виды уравнения прямой в пространстве.

19. Взаимное расположение двух прямых в пространстве: угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности.

20. Взаимное расположение прямой и плоскости.



21. Множества (основные понятия). Операции над множествами. Декартовое произведение множеств.

22. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.

23. Монотонные последовательности.

24. Понятие функции. Способы задания функции. Основные характеристики функций.

25. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при .

26. Основные теоремы о пределах.

27. Замечательные пределы.

28. Непрерывность функции в точке. Основные теоремы о непрерывных функциях.

29. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

30. Классификация точек разрыва функции.

2 семестр

1. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и механический смысл.

2. 2Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных.

3. Производные высших порядков.

4. Дифференцирование неявно заданной функции. Дифференцирование параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.

5. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Дифференциалы высших порядков.

6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.

7. Интервалы монотонности, алгоритм их отыскания. Экстремум функции.



8. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на отрезке.

9. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

10. Асимптоты графика функции.

11. Общая схема исследования функции и построения её графика.

12. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.

13. Основные методы интегрирования.

14. Интегрирование рациональных функций.

15. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла.

16. Оценки интегралов. Формула среднего значения.

17. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона - Лейбница.

18. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.

19. Геометрические приложения определенного интеграла.

20. Приближенные вычисления определенных интегралов.

21. Интеграл с бесконечными пределами интегрирования. Интеграл от разрывной функции.

22. Функции двух переменных (основные понятия). Геометрическое изображение функции двух переменных.

23. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных.

24. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков.

25. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.

26. Производная по направлению. Градиент.



27. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

28. Экстремум функции двух переменных.

29. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

30. Эмпирические формулы. Метод наименьших квадратов.

3 семестр

1. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка.

2. Уравнения с раздельными и разделяющимися переменными.

3. Однородные дифференциальные уравнения.

4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

5. Дифференциальные уравнения высших порядков:
- уравнения вида
- уравнения, не содержащие явно искомой функции.
- уравнения, не содержащие явно независимой переменной.

6. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

7. Неоднородные уравнения с правой частью специального вида.

8. Системы дифференциальных уравнений.

9. Основные теоремы операционного исчисления. Преобразования Лапласа.

Решение дифференциальных уравнений и систем операционным методом.

Понятие числового ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов.

Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.

Ряды Тейлора и Маклорена

Основные понятия и определение графа. Изображение графа. Неориентированные и ориентированные графы.

Элементы графов. Циклы и пути. Связность и компоненты связности. Операции над графами.

Деревья. Лес. Матричное представление графов.

Матрицы смежности и инциндентности. Их свойства. Изоморфизм графов.

Определение булевой функции. Формулы логики булевых функций.

Эквивалентность формул.

Принцип двойственности.

Многочлены Жегалкина.

Минимизация булевых функций.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;



- обучающийся проанализировал материал;

- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют



измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка,



между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствии ответа на основной и дополнительный вопросы.



Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **-** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии освоения онлайн курса

Применяется 100-бальная система оценивания

Диапазоны шкалы оценивания (100-бальная шкала)	Оценка прописью
90-100	Отлично
75-89	Хорошо

60-74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Разработчик:	Подписано простой ЭП 05.07.2022	Мамадалиева Людмила Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 06.07.2022	Дёмина Татьяна Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.17 Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
			соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе			
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений					
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке					
Знать: способы представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры					
Знать: требования библиографической культуры, исторические аспекты создания и изучения синтезированных неорганических веществ, области их применения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами поиска и анализа литературных данных; требованиями библиографической	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
культуры для представления химической информации.					
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе					
Знать: нормы, правила и способы представления результатов в виде тезисов доклада	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представить результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: русским и в достаточной степени английским языками; современными технологиями представления доклада	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках					
Знать: закономерности публичного представления полученных результатов, роль и место компьютерных технологий при представлении результатов науч но-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать компьютерные технологии при представлении результатов науч но-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками создания	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
презентаций в Microsoft Power Point, проведения расчетов в электронных таблицах Microsoft Excel и построения графических объектов на их основе			навыков допускаются пробелы	навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.14.02 Методы разделения и концентрирования*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	модуль

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	тестирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	лабораторная работа
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторная работа



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов					
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1.Понятия разделения и концентрирования.

2. Классификация методов разделения и концентрирования.

3. Сущность методов осаждения.

4. Статические и динамические методы экстрагирования.

5. Методы экстрагирования.

6. Методы дистилляции и сублимации.

7. Хроматографические методы анализа.

8. Сущность и особенности хроматографического метода.

9. Распределительная хроматография.

10. Сорбционные процессы.

11.Механизм сорбции.

12. Способы осуществления экстракции.

13.Адсорбция и десорбция.

14. Физическая и химическая адсорбция.

15. Газовая хроматография.

16. Жидкостная колоночная хроматография.

17. Избирательность адсорбции.

18. Влияние различных факторов на адсорбцию.

19. Анализ поглотительной способности.

20. Адсорбция на поверхности твердых тел.

21. Теплота адсорбции.

22.Ионнообменная хроматография.

23. Плоскостная хроматография.

24. Метод кристаллизации.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 30.11.2022	Панаиотиди Асия Калимулловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.07.02 Патентоведение*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.10 Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования			
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией			
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в соответствии с действующим законодательством			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, исходя из действиующих правовых норм			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в соответствии с действующим законодательством					
Знать: понятия государства, права, нормы права; основы конституционного строя России; основы гражданского, трудового, административного, уголовного, экологического и семейного права; содержание правового статуса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
человека и гражданина, способы осуществления и защиты гражданами своих прав и свобод.- основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.					
Уметь: работать с нормативными и правовыми документами, критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;- определять круг задач в рамках профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования нормативных и правовых документов; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, в том числе с учетом социальной политики государства, международного и российского права- методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции					
Знать: основные принципы и содержание экономическихзаконов и категорий,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
структуру экономических показателей; источники и способы анализа экономической информации, характеризующей денежную, валютную, кредитную, банковскую системы					стол, экзамен
Уметь: : применять экономические модели и методы для описания процессов и явлений в различных сферах деятельности; пользоваться различными инструментами сбора, анализа и обработки экономических данных; организовывать собственную деятельность числе в области учёта расходов и доходов, приобретения финансовых продуктов услуг), выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; правильно использовать теоретические практической деятельности по использованию экономической информации; результативно использовать современные финансовые инструменты; решать типичные задачи в области семейного бюджета	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основами экономических знаний для описания, моделирования и анализа	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
экономических процессов и явлений в различных сферах деятельности;методами сбора и анализа экономической информации					
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, исходя из действиующих правовых норм					
Знать: основные понятия и категории права, ориентироваться в системе законодательства для реализации различных правовых документов по проектированию, конструированию, производству и сопровождению объектов профессионально	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
й деятельности- необходимые для осуществления профессиональной деятельности системные знания в области экономики					
Уметь: воспринимать и обобщать информацию, а также юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения- соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками поиска требуемой правовой информации и подготовки базовых документов правового характера- навыками применения современного инструментария для решения экономических задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией					
Знать: Экономические законы производства: спроса и предложения, рыночного ценообразования, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики:- основы микроэкономики, теорию потребительского поведения, издержки производства, типы рыночных структур; рынки	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
факторов производства; основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, бюджетно-налоговую и денежно-кредитную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы; основы функционирования мировой экономики.					
Уметь: Оценивать постоянно изменяющиеся социально-экономическую ситуацию в организации и ее влияние на возникновение проблем и задач;- применять творческий, аналитический, прогностический, креативный и другие подходы к решению проблемы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;- использовать экономический инструментарий анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать экономическую информацию,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
имеющуюся в экономической литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы					
Владеть: навыками решения простейших задач по дисциплине; навыками графического иллюстрирования вопросов в экономике;- методами системного творческого решения проблемы исследования на базовом уровне, исходя из поставленных задач и ожидаемых результатов;навыками содержательной интерпретации и адаптации знаний экономической теории для решения профессиональных задач;способностью к обобщению, поиску и оценке альтернативных способов решения поставленных экономических задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы (Темы рефератов)

1. Понятие и признаки государства.

2. Функции государства: понятие, классификация, характеристика.

3. Форма правления: понятие и виды.

4. Форма государственного устройства: понятие и виды.

5. Политический режим: понятие, виды.

6. Понятие и сущность права.

7. Норма права: понятие, признаки, структура.

8. Понятие и виды источников (форм) права.

9. Нормативно-правовой акт: понятие и виды.

10. Система российского права и отрасли Российского права.

11. Правоотношение: понятие и структура.

12. Понятие, признаки и виды правонарушений.

13. Понятие, признаки и виды юридической ответственности.

14. Конституция РФ 1993 г.: структура, содержание, юридические свойства.

15. Права и свободы человека и гражданина в РФ: понятие, основания классификации.

16. Личные права и свободы человека и гражданина в РФ.

17. Политические права и свободы человека и гражданина в РФ.

18. Социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина в РФ.

19. Обязанности российских граждан.

20. Гражданство РФ: принципы, приобретение, прекращение.

21. Понятие и принципы российского федерализма.

22. Президент РФ: конституционно-правовой статус.

23. Федеральное Собрание РФ: порядок формирования, структура, полномочия.

24. Правительство РФ: состав, полномочия.

25. Органы судебной власти РФ.

7.3.2. Вопросы к экзамену по дисциплине «Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности»

1. Государство и право, их роль в жизни общества.

2. Теории происхождения государства и права.

3. Понятие и признаки государства.



4. Функции государства.

5. Понятие формы государства.

6. Форма правления.

7. Форма государственного устройства.

8. Политический режим (гос- правовой режим).

9. Конституция РФ - основной закон государства.

10. Особенности федеративного устройства России.

11. Система органов государственной власти в РФ.

12. Механизм государства (понятие, принципы организации и деятельности).

13. Президент РФ (его правовой статус, функции, полномочия).

14. Органы представительной и законодательной власти РФ и РА.

15. Органы исполнительной власти РФ и РА.

16. Судебная власть РФ и РА.

17. Правовое государство.

18. Гражданское общество.

19. Право в системе социальных норм.

20. Понятие и сущность права.

21. Структура права.

22. Функции права.

23. Принципы права.

24. Норма права и нормативно-правовые акты.

25. Источники российского права.

26. Закон и подзаконные акты

27 Система права.

28. Общая характеристика отраслей российского права.

29. Основные правовые системы современности.

30. Международное право как особая система права.

31. Конституционное право (понятие, система, источники).

32. Основы конституционного строя.

33. Основы правового положения человека и гражданина.

34. Гражданское право (понятие, система и источники гражданского права).

35. Понятие гражданского правоотношения.

36. Физические и юридические лица.

37. Право собственности.

38. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.

39. Наследственное право.

40. Гражданско-правовая ответственность.

41. Трудовое право (понятие и источники).

42. Трудовой договор (контракт). Рабочее время и время отдыха.

43. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

44. Уголовное право (понятие, источники и задачи).

45. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

46. Обстоятельства, исключающие уголовную ответственность.

47. Понятие и цели наказания. Система и виды наказаний. Условное осуждение.

48. Правонарушение и юридическая ответственность.

49. Особенности юридической ответственности несовершеннолетних.

50. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

51. Брачно – семейные отношения.

52. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.

53. Ответственность по семейному праву.

54. Административные правонарушения и административная ответственность.

55. Экологическое право.

56. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

57. Правовые основы защиты государственной тайны.

58. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет



использовать полученные знания.

7.4.2. Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.



Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

7.4.3. Требования к написанию реферата

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

7.4.3. Требования к проведению зачета

Зачет может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Вопросы к зачету (билеты) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25—30 билетов.

Преподаватель может проставить зачет без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Преподаватель может проставить зачет без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Отметка «зачтено» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «незачтено» **-** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.06.2022	Сопов Александр Валентинович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2022	Кудаева Светлана Григорьевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.15.01 Прикладная электрохимия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
первую помощь при отравлениях, ожогах					
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования					
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
веществ, а также изучения их свойств.					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.			ошибки		
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке экспер иментальных данных					
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Определение прикладной электрохимии.

2. Современные направления прикладной электрохимии.

3. Классификация электрохимических аппаратов и их характеристики.

1. Диафрагмы: назначение, требования, классификация, характеристики.

2. Влияние состава электролита и режима электролиза на процесс электрокристаллизации металлов и сплавов.

3. Распределение металла и тока по поверхности катода.

4. ГОСТы покрытий. Классификация покрытий, условные обозначения.

5. Способы подготовки поверхности.

6. Цинкование. Кадмирование.

7. Никелирование. Черный никель. Современные направления разработки составов электролитов никелирования.

8. Железнение. Хромирование.

9. Оловянирование. Свинцование.

10. Электролитическое осаждение благородных металлов.

11. Комбинированные электрохимические покрытия (КЭП). Композиционные покрытия. Суспензии, применяемые для электроосаждения КЭП. Состав электролита, природа и размеры осаждаемых частиц, pH электролита, материал основы, плотность тока, температура, перемешивание. Структура и свойства КЭП. Примеры осаждения КЭП на основе меди, цинка, никеля.

12. Электрофоретическое нанесение покрытий.

13. Химические и электрохимические процессы в производстве печатных плат.

14. Электрохимический синтез органических и неорганических соединений.

15. ХИТ и ЭХРО.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В

зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика высшей школы*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)			
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности			
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования			
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся			
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ			
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья			
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психология и педагогика высшей школы
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.			
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы			
8		9	Подготовка к процедуре

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков			
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками выявления стимулов для саморазвития	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - подвергать критическому анализу проделанную работу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда					
Знать: основы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.					
Знать: психологические основы образовательного	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процесса; психологию педагогической деятельности и ее субъекта; принципы анализа, оценки и переоценки своего профессионального опыта					
Уметь: анализировать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, нравственного поведения, духовности, ценностного отношения к человеку	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методологией педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) обучающихся средствами химии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья					
Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
этические учения.					
Уметь: осуществлять поиск и применять необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
изучаемых объектов					
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер иментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.					
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать нормативно-правовые знания в в сфере образования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа нормативных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
актов, регулирующих отношения в сфере образования			навыков допускаются пробелы	навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся					
Знать: инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: образовательными технологиями для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ					
Знать: основные психолого-педагогические технологии в учебной и профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и пр	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
офессионального саморазвития и самосовершенствования					
Владеть: способами, технологиями, приёмами анализа, оценки и самооценки профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: работать в команде и в «контактной зоне», находить пути благоприятного разрешения конфликтов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.01.02 Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)			
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности			
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования			
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия,

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			физиология и гигиена
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся			
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ			
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья			
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психология и педагогика высшей школы
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.			
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков			
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		1	Психология
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.4 Демострирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития					
Владеть: навыками выявления стимулов для саморазвития	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - подвергать критическому анализу проделанную работу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
целей профессионального роста			допускаются пробелы		
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;- находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции					
Знать: основные принципы и содержание экономическихзаконов и категорий, структуру экономических показателей; источники и способы анализа экономической информации, характеризующей денежную, валютную, кредитную, банковскую системы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : применять экономические модели и методы для описания процессов и явлений в различных сферах деятельности; пользоваться различными	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
инструментами сбора, анализа и обработки экономических данных; организовывать собственную деятельность числе в области учёта расходов и доходов, приобретения финансовых продуктов услуг), выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; правильно использовать теоретические практической деятельности по использованию экономической информации; результативно использовать современные финансовые инструменты; решать типичные задачи в области семейного бюджета					
Владеть: основами экономических знаний для описания, моделирования и анализа экономических процессов и явлений в различных сферах деятельности;методами сбора и анализа экономической информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.					
Знать: психологические основы образовательного процесса; психологию педагогической деятельности и ее субъекта; принципы анализа, оценки и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
переоценки своего профессионального опыта					
Уметь: анализировать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, нравственного поведения, духовности, ценностного отношения к человеку	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методологией педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) обучающихся средствами химии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья					
Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: осуществлять поиск и применять необходимую для саморазвития и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; толерантно и конструктивно в заимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции					
Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы					
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
несколько программных продуктов для обработки экспер иментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов					
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.					
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательным и ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать нормативно-правовые знания в в сфере образования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в сфере образования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
соответствии с образовательными потребностями обучающихся					
Знать: инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: образовательными технологиями для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ					
Знать: основные психолого-педагогические технологии в учебной и профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами, технологиями,	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
приёмами анализа, оценки и самооценки профессиональной деятельности			навыков допускаются пробелы	навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: работать в команде и в «контактной зоне», находить пути благоприятного разрешения конфликтов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией					
Знать: Экономические законы производства: спроса и предложения, рыночного ценообразования, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики:- основы микроэкономики, теорию потребительского поведения, издержки производства,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
типы рыночных структур; рынки факторов производства; основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, бюджетно-налоговую и денежно-кредитную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы; основы функционирования мировой экономики.					
Уметь: Оценивать постоянно изменяющиеся социально-экономическую ситуацию в организации и ее влияние на возникновение проблем и задач;- применять творческий, аналитический, прогностический, креативный и другие подходы к решению проблемы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;- использовать экономический инструментарий анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
экономическую информацию, имеющуюся в экономической литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы					
Владеть: навыками решения простейших задач по дисциплине; навыками графического иллюстрирования вопросов в экономике;- методами системного творческого решения проблемы исследования на базовом уровне, исходя из поставленных задач и ожидаемых результатов;навыками содержательной интерпретации и адаптации знаний экономической теории для решения профессиональных задач;способностью к обобщению, поиску и оценке альтернативных способов решения поставленных экономических задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.04 Социология*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Социология
УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учмтывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от цели подготовки - по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Социология
УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Социология

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					
УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды					
Знать: методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи).	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - формулировать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задачи для достижения поставленной перед командой цели			небольшие ошибки		
Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					
УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учмтывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от цели подготовки - по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)					
Знать: системные характеристики участников социокультурного процесса, основные формы социального взаимодействия, типы социальной коммуникации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: на практике выявить значимые качества участников социокультурного взаимодействия для эффективной коммуникации и совместной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: примами и методами эффективной коммуникации для совместной деятельности и отношений на личностном и групповом уровнях.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					
УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
Знать: методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: разрабатывать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
план групповых и организационных коммуникаций (коммуникационных процессов) в ходе решения лингвистической задачи			небольшие ошибки		
Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.04.01 Статистическая физика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке данных					
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			пробелы знания		
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.08 Теоретическая и прикладная механика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математические теории и методы, применяемые при обработке данных	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.05 Физика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
1		1	Философия
123		123	Математика
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: -закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил; -открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены	Фонд тестовых заданий	

	существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»); -установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; -установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.		
Зачет	Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.	Вопросы к зачету	Двухбалльная шкала
Экзамен	Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.	Вопросы к экзамену	Четырехбалльная шкала

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Вопросы к экзамену по физике для проведения промежуточной аттестации.

1 семестр

1. Предмет физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Роль физики в развитии техники и её связь с другими науками. Физические модели и их роль. Роль физики в высшем профессиональном образовании.

2.Физические основы механики. Механика и её разделы. Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика. Механическое движение. Основные физические модели: частица (материальная точка), система частиц, абсолютно твёрдое тело, сплошная среда. Понятие состояния в классической механике и принцип относительности в механике.

3. Система отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Основные кинематические характеристики материальной точки: радиус-вектор и его проекции по осям координат, вектор перемещения, траектория. Скорость и ускорение и их проекции по осям координат.

4. Поступательное и вращательное движения. Твёрдое тело как система частиц.

Абсолютно твёрдое тело. Вращательное движение точки (частицы) и абсолютно твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение (средняя и мгновенная их значения). Связь линейных и угловых параметров.

5. Скорость и ускорение частицы при криволинейном движении на примере движения частицы по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное (нормальное) и тангенциальное составляющие полного ускорения. Кривизна траектории.

6. Динамика материальной точки. Масса, импульс (количество движения), сила. Основные законы динамики (законы Ньютона). Второй закон Ньютона в дифференциальной форме. Уравнения движения. Центр масс механической системы и закон его движения.

7. Силы упругости и упругие деформации и напряжения в твёрдом теле. Закон Гука для пружины и стержня. Модуль Юнга.

8. Закон Гука для анизотропных материалов. Тензор напряжений и тензор деформаций.

9. Пластические деформации. Дислокационный механизм пластического течения.

10. Прочность материалов. Физические концепции прочности и физические основы технологических приёмов воздействия на прочностные свойства материалов.

11. Замкнутая система тел. Внутренние и внешние силы. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения импульса и его применение к абсолютно упругому и неупругому удару материальных шаров.

12. Работа переменной силы и мощность. Энергия. Кинетическая энергия материальной точки и твёрдого тела. Простые механизмы и их назначение. Коэффициент полезного действия механизма.

13. Работа в поле силы тяжести. Потенциальная энергия и её связь с силой, действующей на материальную точку. Полная механическая энергия системы и закон её сохранения в замкнутых системах.

14. Вращательное движение твёрдого тела. Момент силы и вращательный момент. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела. Момент инерции материальной частицы и твёрдого тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера.

15. Работа, совершаемая при вращении твёрдого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Момент импульса и закон сохранения момента импульса в замкнутых системах.

16. Молекулярная физика и термодинамика. Статистическая физика и термодинамика. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов. Термодинамический и статистический методы. Три начала термодинамики.

17. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа для давления.



Кинетические явления. Законы диффузии, внутреннего трения и теплопроводности (опытные законы). Диффузия в газах. Коэффициенты диффузии, теплопроводности и вязкости. Температуропроводность.

18. Внутренняя энергия системы. Теплообмен. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики. Работа, совершаемая термодинамической системой при изменениях её объема.

19. Степени свободы молекул газа. Закон (теорема) Больцмана. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Зависимость теплоёмкости идеального газа от степени свободы молекул и от вида процесса теплопередачи (изохорного, изобарного, изотермического, адиабатного). Уравнение Майера.

20. Первый закон (первое начало) термодинамики (закон сохранения энергии в тепловых процессах). Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в газах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс.

21. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики и его статистическое толкование. Необратимость тепловых процессов. Преобразование энергии в тепловых двигателях. Принцип работы тепловых двигателей и холодильных машин. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

22. Термодинамические функции состояния. Термодинамические потенциалы – внутренняя энергия, свободная энергия Гельмгольца (изотермический потенциал), энтальпия (теплосодержание или тепловая функция), термодинамический потенциал Гиббса (энергия Гиббса) и связывающие их основные соотношения.

23. Необратимость тепловых процессов. Термодинамическая вероятность и энтропия. Неравенство Клаузиуса. Третье начало термодинамики (теорема Нернста) и следствия из него. Понятие о динамическом хаосе.

24. Конденсированное состояние вещества. Жидкости. Твёрдое состояние вещества. Диффузия в жидкостях и в твёрдых телах.

25. Вязкость. Вязкая жидкость. Стационарное течение вязкой жидкости. Коэффициент вязкости жидкостей. Нормальная и аномальная вязкости.

26. Гомогенные и гетерогенные системы, компоненты системы. Гетерогенное равновесие фаз. Диаграмма фазового равновесия (диаграмма состояния вещества). T–X диаграммы состояния двойных систем. Количественное соотношение фаз и правило рычага.

27. Явление поверхностного натяжения. Коэффициент поверхностного натяжения. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Условие равновесия между фазами (принцип наименьшей энергии). Поверхностно-активные вещества (ПАВ) и их применение.

28. Капиллярные явления. Смачивание и несмачивание. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Формула Лапласа для сил дополнительного давления.

2 семестр

1.Электричество и магнетизм.Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

2.Закон взаимодействия точечных зарядов (закон Кулона). Единица заряда.Поле и вещество – две основные формы существования материи.

3.Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.

4.Суперпозиция электростатических полей. Графическое изображение электрических полей.

5. Поток вектора напряжённости электрического поля.

6.Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме.

7.Работа сил электростатического поля по перемещению заряда.

8.Потенциал поля. Связь между напряжённостью и потенциалом.

9.Циркуляция вектора напряжённости электростатического поля.

10.Эквипотенциальные поверхности.

11.Электрическое поле в веществе.Свободные и связанные заряды.

12.Электрический диполь.Типы диэлектриков и виды поляризации диэлектриков.

13.Вектор электрического смещения.

14. Проводники в электрическом поле.Распределение зарядов в проводниках. Электростатическая защита.

15.Электроёмкость уединённого и не уединённого проводника (системы проводников).

16.Конденсаторы. Энергия заряжённого проводника, конденсатора и системы заряжённых частиц.

17.Энергия электростатического поля. Электродинамика и её задачи. Принцип относительности в электродинамике.

18.Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока.

19.Разность потенциалов, электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое напряжение.

20.Правила Кирхгофа для электрических цепей постоянного тока и примеры их применения.

21. Законы Ома и Джоуля – Ленца. Дифференциальная форма законов Ома и Джоуля-Ленца.

22.Закон Ома для неоднородного участка цепи.Природа электрического тока в в металлах, жидкостях и газах. Закон Ома для электролитов.Электролиз и основные законы электролиза (законы Фарадея).

23. Электричество и магнетизм. Магнетостатика в вакууме и её задачи. Относительный характер электрического и магнитного полей. Магнитное взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле тока как релятивистский эффект. Магнитный момент контура с током и его вращательный момент.

24. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитных полей прямого проводника и кругового контура с током. Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Вихревой характер магнитного поля. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме.

25. Магнитное поле длинного соленоида. Применение соленоида в различных механизмах и устройствах автоматизации. Действие магнитного поля на элемент тока. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с токами.

26. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла и его техническое применение. Принцип действия датчиков Холла.

27. Контур с током в магнитном поле. Вращательный момент контура во внешнем магнитном поле. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

28. Явление электромагнитной индукции (опыты Фарадея). Законы Фарадея и Ленца. Объединенный (основной) закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.

29. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность контура, единица индуктивности.

30. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля. Применение явления электромагнитной индукции в промышленности и в технике. Возникновение индукционного тока во вращающемся контуре и его практическое применение.

31. Классификация магнетиков. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Вектор напряжённости магнитного поля и его циркуляция. Условия на границе раздела двух сред.

32. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Токи смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и в дифференциальной формах. Материальные уравнения. Принцип относительности в электродинамике.

3 семестр

1.Колебания и волны. Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Гармонический и ангармонический осцилляторы.

2. Пружинный, математический и физический маятники. Дифференциальное уравнение колебаний. Приведенная длина физического маятника. Колебательный контур. Энергия механических и электромагнитных гармонических колебаний.

3. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты.

4.Векторные диаграммы. Сложение гармонических колебаний одного направления с близкими частотами. Биения. Сложение взаимно-перпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу.

5. Дифференциальное уравнение затухающих механических и электромагнитных колебаний и его решение. Логарифмический декремент затухания. Апериодический процесс. Критическое сопротивление контура.

6. Дифференциальное уравнение вынужденных механических и электромагнитных колебаний и его решение. 7.Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.

8. Кинематика волновых процессов. Механизм образования волн в упругой среде. Волновая поверхность и фронт волны.



9.Принцип Гюйгенса. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны и волновое (дифференциальное) уравнение механических волн.

10. Электромагнитные волны. Дифференциальное (волновое) уравнение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Монохроматическая волна.

11. Энергия электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова-Пойнтинга.

12.Материальность электромагнитного поля. Применение электромагнитных волн в технике и связи.

13. Предмет оптики. Шкала электромагнитных волн. Интерференция световых волн.

14.Когерентность и монохроматичность световых волн. Усиление и ослабление интенсивности световых волн. Время и длина когерентности.

15. Методы наблюдения интерференции световых волн. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников для опыта Юнга.

16.Оптическая разность хода волн (световых лучей) и разность фаз.

17. Интерференция света в тонких плёнках (полосы равного наклона). Условия усиления и ослабления интенсивности световых волн в тонких плёнках.

18.Просветление оптики, практическое применение интерференции света.

19. Интерференция в плёнках переменной толщины (полосы равной толщины). Кольца Ньютона.

20. Интерференционные оптические приборы и волноводы. . Интерферометры и их применение в технике и в научных исследованиях. Оптическая голография и области её применения.

21. Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса и принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. 22.Прямолинейность распространения света в теории Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Разрешающая способность спектральных и оптических приборов, обусловленная дифракцией света.

23. Регулярная и нерегулярная пространственная решётка. Дифракция на пространственной решётке. Дифракция рентгеновских лучей в кристаллах. Формула Вульфа - Брэггов. Дифрактометрия и её применение.

24. Естественный свет. Цуг волны. Поляризованный свет и его получение. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Явление двойного лучепреломления и его физическая природа. Поляризация света при двойном лучепреломлении.

25. Исследование поляризованного света. Закон Малюса. Поляризационные приборы и их применение. Поляроиды и поляризационные призмы.

4 семестр

1. Основные положения квантовой физики.

2.Тепловое излучение. Абсолютно чёрное тело. Универсальная функция Кирхгофа.

3.Классические законы Стефана-Больцмана и Вина, формула Рэлея-Джинса.

4. Внешний фотоэффект и его законы.

5.Фотоны. Энергия и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

6.Лазеры и их применение.

7. Гипотеза Луи де-Бройля и опытные обоснования корпускулярно-волнового дуализма свойств микрочастиц. 8.Формула де-Бройля. Принцип неопределённости (соотношения неопределённостей Гейзенберга) как проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств материи.

9.Волновая функция и её статистический смысл. Принцип суперпозиции волновых функций…

10.Атомная и ядерная физика. Заряд, размер и масса атомного ядра.

11.Массовое и зарядовое числа. Состав ядра. Дефект массы и энергия связи ядер. Природа ядерных сил.

12. Люминесценция и его основные характеристики.

13.Виды люминесценции. Фотолюминесценция.

14.Правило Стокса.

15.Рентгеновские лучи и их применение.

16. Понятие о ядерной энергетике и о управляемых термоядерных реакциях, как источнике альтернативного способа получения энергии.

17.Радиоактивность и её виды.

18.Закон радиоактивного распада.

19.Ядерные реакции и их классификация.

20.Цепная ядерная реакция.

21.Реакции синтеза атомных ядер.

22. Термоядерные реакции.

Типовые контрольные задания для проведения контроля знаний

(1 курс, 1 семестр)

Задача 1. Движение тела массой 1 кг задано уравнением *S=6t3+3t+2*. Найти зависимость скорости и ускорения от времени. Вычислить силу, действующую на тело в конце второй секунды.

Ответ: *u=18t2+3; a=36t; F=72 Н.*

Задача 2. Тело массой 1 кг под действием постоянной силы движется прямолинейно. Зависимость пути, пройденного телом, от времени задано уравнением *S=2t2+4t+1*. Определить работу силы за 10с от начала действия и зависимость кинетической энергии от

времени.

Ответ: *A=960 Дж, T=m(8t2+16t+8).*

Задача 3. Тонкий стержень массой 300г и длиной 50см вращается с угловой скоростью 10с-1 в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, проходящей через середину стержня. Найти угловую скорость, если в процессе вращения в той же плоскости стержень переместится так, что ось вращения пройдет через конец стержня.

Ответ:*w2 =2,5 с* -1.

Задача 4. Сплошной цилиндр массой 0,5кг и радиусом 0,02м вращается относительно оси, совпадающей с осью цилиндра, по закону *j =12+8t -0,5t2*. На цилиндр действует сила, касательная к поверхности. Определить эту силу и тормозящий момент.

Ответ: *M=1,10-4 Нм, F=0,005 Н.*

Задача 5. Определить плотность смеси, состоящей из 4г водорода и 32 г кислорода, при температуре 70С и давлении 93 кПа.

Ответ: *r*» 0,48 кг/м3.

Задача 6. Чему равны средние кинетические энергии поступательного и вращательного движения молекул, содержащихся в 2 кг водорода при температуре 400К?

Ответ: <*e* пост>=4986 кДж, <*e* вр>=3324 кДж.

Задача 7. Определить среднюю длину свободного пробега молекул и число соударений за 1 с, происходящих между всеми молекулами кислорода, находящегося в сосуде емкостью 2 л при температуре 270С и давлении 100 кПа.

Ответ: *Z=9×1028с-1, <l>=3,56×10 - 8м.*

Задача 8. Кислород массой 320г нагревают при постоянном давлении от 300 до 310 К . Определить количество теплоты, поглощенное газом, изменение внутренней энергии и работу расширения газа.

Ответ: *Q= 2910 Дж;* D*U= 2080 Дж; A=830 Дж.*

Задача 9. Объем аргона, находящегося при давлении 80 кПа, увеличился от 1 до 2 л. На сколько изменится внутренняя энергия газа, если расширение производилось: а) изобарно; б) адиабатно.

Ответ: *а)* D*U=121 Дж; б)* D*U=-44,6 Дж.*

Задача 10. Идеальная тепловая машина получает от нагревателя, температура которого 500К, за один цикл 3360 Дж теплоты. Найти количество теплоты, отдаваемое за один цикл холодильнику, температура которого 400К. Найти работу машины за один цикл..

Ответ: *Q2=2688 Дж , A=672 Дж.*

Задача 11. Как изменится энтропия 2 г водорода, занимающего объем 40 л при температуре 270 K, если давление увеличить вдвое при постоянной температуре, а затем повысить температуру до 320 K при постоянном объеме.

Ответ:*DS= -2,27 Дж/К.*

Задача 12. Определить напряженность электрического поля, созданного диполем, в точке на перпендикуляре к плечу диполя на расстоянии 50см от его центра, если заряды диполя 10-8 и -10-8 Кл, а плечо диполя 5см.

Ответ: напряженность поля диполя убывает обратно пропорционально *d3* , т.е. быстрее, чем напряженность поля точечного заряда, убывающая обратно пропорционально *d2* .

Задача 13. Найти, как изменяется электроемкость и энергия плоского конденсатора, если параллельно его обкладкам ввести металлическую пластину толщиной 1мм. Площадь обкладки конденсатора и пластины 150 см2, расстояние между обкладками 6 мм. Конденсатор заряжен до 400 В и отключен от батареи.

Ответ: *DC=4,42 пФ; DWЭ=* -295*нДж.*

Задача 14. Сила тока в резисторе линейно нарастает за 4 с от 0 до 8А. Сопротивление резистора 10 Ом. Определить количество теплоты, выделившееся в резисторе за первые 3с.

Ответ: *Q=360 Дж.*

Задача 15. Батарея состоит из пяти последовательно соединенных элементов. ЭДС каждого 1,4 В, внутреннее сопротивление каждого 0,3 Ом. При каком токе полезная мощность батареи равна 8 Вт ? Определить наибольшую полезную мощность батареи.

Ответ: *I1 =2,66 А; I2=2А; Pnmax=8,16 Вт.*

Типовые контрольные задания для проведения контроля знаний

(1 курс, 2 семестр)

Задача 1. По двум бесконечно длинным прямолинейным проводникам, находящимся на расстоянии 10см друг от друга, текут токи силой 5А в каждом. Определить индукцию магнитного поля, создаваемого токами в точке, лежащей посередине между проводниками в случаях: 1) проводники параллельны и токи текут в одном направлении (рис.7,а); 2) проводники перпендикулярны, направления токов показаны на рис. 7, б.



Ответ: =0, *B*^= 27,63 мкТл.

Задача 2. Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов 88 кВ, влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно его линиям индукции. Индукция поля равна 0,01 Тл. Определить радиус траектории электрона.

Ответ: *r =0,1м.*

Задача 3. Соленоид длиной 20см и диаметром 4см имеет плотную трехслойную обмотку из провода диаметром 0,1мм. По обмотке соленоида течет ток 0,1А. Определить напряженность и индукцию поля в соленоиде, индуктивность соленоида, энергию и объемную плотность энергии поля соленоида.

Ответ: H=3000 А/м,B = 3,8×*10-3* Тл, L = 0,28 Гн, w = 5,7 Дж/м3, W= *1,4×103*Дж.

Задача 4. Материальная точка массой 10 г совершает гармонические

колебания с периодом 1с. Начальная фаза колебаний 300. Определить амплитуду колебаний, максимальные скорость и ускорение колеблющейся точки, если максимальная кинетическая энергия равна 0,02 Дж.

Ответ*: A=0,32м, umax=2м/с, amax*= 12,62 *м/с2.*

Задача 5. Расстояние между двумя когерентными источниками d=0,9 мм. Источники, испускающие монохроматический свет с длиной волны l=640 нм, расположены на расстоянии L=3,5 м от экрана. Определить число световых полос, располагающихся на 1 см длиныэкрана.

Ответ*: т/х=400м-1.*

Задача 6. На дифракционную решетку падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. На экране, расположенном на расстоянии 0,55м, наблюдается дифракционная картина, где расстояние между дифракционными максимумами первого порядка равно 12 см. Определить постоянную дифракционной решетки и общее число главных максимумов, получаемых с помощью данной решетки.

Ответ*: c*= 5,5×10-6*м, N*=19.

Задача 7. Определить расстояние между атомными плоскостями в кристалле каменной соли, если дифракционный максимум первого порядка наблюдается при падении рентгеновских лучей с длиной волны 0,147 нм под углом 15012’ к поверхности кристалла.

Ответ*: d* =0,282 нм.

Задача 8. Во сколько раз увеличится мощность излучения абсолютно черного тела, если максимум энергии излучения передвинется от красной границы видимого спектра к его фиолетовой границе?

***Ответ**:* мощность излучения увеличится в 16 раз.

Задача 9. На зеркальную поверхность нормально падает монохроматический свет с длиной волны 0,55 мкм, производя давление 9мкПа. Определить концентрацию фотонов вблизи поверхности и число фотонов, падающих на площадь 1м2 в 1с.

***Ответ**: п0*=1,25×1013*м-3*; *N=3*,75×1021*м*-2 *с*-1.

Задача10. Используя соотношение неопределенностей Гейзенберга, показать, что ядра атомов не могут содержать электронов. Считать радиус ядра равным 10-13*см.*

***Ответ**:* Сравнивая полученное значение Dux со скоростью света в вакууме с=3×108 м/с, видим, что Dux> с, а это невозможно, следовательно, ядра не могут содержать электронов.

Задача 11.Найти энергию связи ядра изотопа лития .

***Ответ**: Wсв*=[(3×1,6724×10-27+4×1,6748×10-27-11,6475×10-27)]×(3×108)2*Дж.*

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Шкала оценивания	Оценка	Критерии выставления оценки
100-процентная шкала	Неудовлетворительно	менее 50 % правильных ответов
	Удовлетворительно	50- 69 % правильных ответов
	Хорошо	70-84 % правильных ответов
	Отлично	85-100 % правильных ответов
Двухбалльная шкала	Не зачтено	Выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

		Не выполнено
	Зачтено	Выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт. Выполнено
Четырехбалльная шкала	Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.
	Удовлетворительно	Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
	Хорошо	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.
	Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 25.07.2022	Хизадзе Мариам Павловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.07.2022	Дёмина Татьяна Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.15 Физическая культура и спорт*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123456		123456	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
56		56	Физическая культура и спорт
УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123456		123456	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
56		56	Физическая культура и спорт

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни					
Знать: нормы здорового образа жизни и требования к уровню физической подготовленности, обеспечивающему полноценную социальную и профессиональную	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
деятельность					
Уметь: использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности					
Знать: требования к физическим качествам, предъявляемые профессией; иметь представление о предоставляемых физической культурой возможностях укрепления здоровья, совершенствования физических качеств, в том числе профессионально необходимых	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты
Уметь: оценивать свой уровень физической подготовленности на основе рекомендованных критериев, выявлять проблемы в сфере сформированности физических качеств и ставить цели по совершенствованию собственной физической подготовленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: основами оздоровительной физической культуры с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень оценочных средств, их краткая характеристика и шкала оценивания

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений	Четырёхбалльная шкала
Тест	Тестом в физическом воспитании называется измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей человека на данный момент. Эту информацию используют как основу для управления достижениями обучающихся.Тестирование двигательных возможностей человека помогает решению ряда сложных педагогических задач: выявлять уровни развития кондиционных и координационных способностей, оценивать качество технической и тактической подготовленности.	Фонд тестовых заданий	Пятибалльная шкала
Промежуточная аттестация			
Зачёт	Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала	Вопросы к зачету	Двухбалльная шкала

	лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.		

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Женщины

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 2 км (мин., сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15
2	Бег 1 км (мин., сек)	4.00	4.15	4.30	4.45	5.00
3	Бег100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7
4	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	190	170	150	130	100
5	Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке	25	20	17	13	10
6	Прыжки в длину с места (см)	190	180	170	160	150
7	Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см) – количество раз	20	16	10	6	4
8	Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой -количество раз	60	50	40	30	25
9	Тест Купера (м)	2650	2160	1850	1500	1400

Мужчины

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 3 км (мин., сек.)	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
2	Бег 1 км (мин., сек.)	3.30	3.35	4.00	4.15	4.30
3	Бег100 м (сек)	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
4	Прыжки в длину с места (см)	250	240	230	223	215
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине -количество раз	15	12	10	7	5
6	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях -количество раз	15	12	9	7	5



7	В висе поднимание ног до касания перекладины -количество раз	10	7	5	3	2
8	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	190	170	150	130	100
9	Тест Купера (м)	2800	2500	2000	1600	1500

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.

2. Компоненты физической культуры.

3. Физическая культура личности.

4. Организационно правовые основы физической культуры.

5. Характеристика современного состояния физической культуры и спорта в Российской Федерации.

6. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студентов.

7. Заболеваемость в период учебы в вузе и ее профилактика.

8. Гипокинезия и гиподинамия.

9. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие.

10. Основные причины изменения физического и психического состояния студентов в учебном году и факторы, ее определяющие.

11. Средства физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного процесса.

12. Средства восстановления работоспособности.

13. Диагностика, ее цели и задачи.

14. Самоконтроль, его цели, задачи и методы.

15. Методы исследования физического развития.

16. Дневник самоконтроля.

17. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм.

18. Методика определения нагрузки по показателям пульса.

19. Методика определения нагрузки по показателям жизненной емкости легких и частоте дыхания.

20. Методика определения тяжести нагрузки по изменениям массы тела и динамометрии.

21. Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе (проба Штанге и Генчи).

22. Методика оценки состояния ЦНС по пульсу и кожно-сосудистой реакции.

23. Методика оценки быстроты и гибкости.

24. Оценка физической работоспособности по результатам теста Купера (12–минутный бег).

25. Ортостатическая проба.

26. Методика оценки функциональной подготовленности методом одномоментной пробы с приседанием.

27. Комбинированная проба.

28. Обмен энергии.

29. Функциональная проба по Квергу.

30. Проба Ромберга (выявляет нарушение равновесия в положении стоя).

31. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика.

32. Профилактика травматизма на занятиях физическими упражнениями.

33. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

34. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям.

35. Организм человека как биологическая система.

36. Общее представление о строении тела человека.

37. Опорно-двигательный аппарат.

38. Физиологические механизмы энергообеспечения мышечной деятельности.

39. Строение и функции дыхательной системы.

40. Строение и функции пищеварительной системы.

41. Сердечно-сосудистая система.

42. Выделительная система.

43. Эндокринная система.

44. Сенсорная система.

45. Нервная система.

46. Особенности функционирования ЦНС. Рефлекторная природа двигательной деятельности.

47. Роль белков в организме.

48. Роль углеводов в организме.

49. Роль жиров (липидов) в организме.

50. Водный обмен и минеральных веществ.

51. Витамины.

52. Энзимы и фитонциды.

53. Физиологические состояния организма при физической деятельности.

54. Физиологическая характеристика утомления и восстановления.

55. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования систем организма под воздействием направленной физической тренировки.

56. Показатели тренированности организма.

57. Повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека.

58. Биологические ритмы и работоспособность.

59. Понятие «здоровье». Влияние образа жизни на здоровье.

60. Содержательные характеристики составляющих ЗОЖ.

61. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья.

62. Основы здорового питания.

63. Гигиенические основы закаливания.

64. Влияние внешней среды и наследственности на здоровье.

65. Экогигиенические факторы и их влияние на здоровье и работоспособность.

66. Виды физической подготовки.

67. Средства физического воспитания.

68. Методы физического воспитания.

69. Методические принципы физического воспитания.

70. Сила и методика её развитие.

71. Быстрота и методика её развитие.

72. Планирование объема и интенсивности физических нагрузок занятий.

73. Определение понятия спорт.

74. Единая спортивная классификация.

75. Организационные особенности студенческого спорта.

76. Мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора вида спорта или систем физических упражнений.

77. Моральные принципы спорта.

78. История развития Олимпийского движения.

79. Олимпийские игры современности, их герои.

80. Организация самостоятельных занятий: формы, содержание.

81. Гигиена самостоятельных занятий.

82. Основные принципы оздоровительной тренировки.

83. Производственная физическая культура.

84. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.

85. Роль личности руководителя во внедрении физической культуры в производственный коллектив.

Зачётные тесты для проведения промежуточной аттестации.

	женщины					мужчины				
Упражнение	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Бег 100м (сек)	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
Бег 2000м (мин., сек)	10.30	10.50	11.30	12.30	13.00					
Бег 3000м (мин., сек)						12.30	13.00	13.30	14.30	15.30
Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз)						15	12	10	7	5
Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз)	60	50	40	30	25					

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
Обучающийся на высоком уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.	Обучающийся на среднем уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 23.06.2022	Манченко Татьяна Вячеславовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 24.06.2022	Свечкарёв Виталий Геннадьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.03.01 Философия науки и техники*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
профессиональной деятельности					
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимента, методы математической статистики					
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.02 Философия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
1		1	Философия
123		123	Математика
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1234		1234	Физика
123		123	Математика
1		1	Философия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные оценки и суждения. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: аргументированно формировать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственное суждение и оценку информации.			ошибки		
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.21 Физические методы исследования в химии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов					
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.09 Физическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения					
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: производить стандартные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе			ошибки		
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций			пробелы знания		
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности			допускаются пробелы		
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональны	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
х задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер иментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов					
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.					
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Предмет и методы физической химии. Место дисциплины среди других естественно-научных дисциплин.

2. Роль отечественных ученых в развитии физической химии.

3. Основные понятия: термодинамическая система, виды систем, состояние системы, термодинамические параметры и функции. Уравнение состояния.

4. Первое начало термодинамики. Вывод, физический смысл.

5. Калорические коэффициенты.

6. Изопроцессы. Работа и теплота изопроцессов.

7. Цикл Карно. Выводы по циклу Карно. КПД цикла Карно.

8. Энтальпия образования вещества. Термохимия.

9. Закон Гесса. Следствия закона Гесса.

10. Закон Кирхгоффа.

11. Энтропия. Физический и термодинамический смысл энтропии.

12. Второе начало термодинамики.

13. Способы расчета энтропии.

14. Термодинамические потенциалы.

15. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.

16. Периодическое изменение свойств элементов. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение данных характеристик в периодах и главных подгруппах.

17. Строение атома. Состав атомных ядер. Корпускулярно-волновой дуализм частиц.

18. Квантово-механическая модель атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа

19. Природа химической связи. Основные виды химической связи: ковалентная, ионная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

20. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей для описания химической связи. Свойства ковалентной связи. Полярность связи. σ- и π-связи. Гибридизация атомных орбиталей.

21. Кинетика химических реакций.

22. Понятие о катализе.

23. Растворы. Понятие о растворимости веществ. Физико-химическая теория растворов Д.И. Менделеева.

24. Концентрация. Способы выражения концентрации растворов.

25. Растворы неэлектролитов и электролитов. Теория электролитической диссоциации.

26. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон Оствальда. Сильные и слабые электролиты.

27. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Понятие об индикаторах.



28. Свойства растворов сильных электролитов. Произведение растворимости.

29. Реакции обмена в растворах электролитов.

30. Гидролиз солей.

31. Электродные потенциалы. Ряд напряжений. Стандартный водородный электрод.

32. Гальванический элемент. Поляризация и перенапряжение электродной реакции.

33. Количественная характеристика электродных процессов. Законы Фарадея.

34. Основные физико-химические методы исследования.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в

ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 51% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее, чем на 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 14.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 24.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 24.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.26 Химическая технология*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			(педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.			пробелы знания		
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сложных химических объектов					
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, вопросы к экзамену
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
профессиональной сферы деятельности					

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Подсчитать суточную производительность завода, перерабатывающего на серу 4500 м3/час газа, содержащего 5% об. SO2, если степень использования SO2 составляет 90%.

2. Какое количество аммиака по весу и объему потребуется для получения 15 л азотной кислоты концентрации 0,6 моль/л, если степень использования аммиака в этом процессе составляет 97%. Расчет вести по балансному уравнению: NH3 + 2O2 = HNO3 + H2O.

3. Требуется получить электролизом поваренной соли 6 л хлора при нормальных условиях. Сколько для этого потребуется времени, если сила тока равна 2 А, а выход по току составляет 90%.

4. Подсчитать, какое количество водорода по весу и объему выделится при электролизе поваренной соли, если сила тока 8 А, время электролиза 5 ч, выход по току 95%.

5. Какое количество железного колчедана с содержанием серы 45% потребуется для получения 25 л 1,5 н. серной кислоты.

6. Концентрация ионов магния в воде 0,05 г/л, ионов кальция 0,06 г/л. Определить жесткость воды и количество тринатрийфосфата для умягчения 20 л такой воды.

7. Какое количество тринатрийфосфата потребуется для умягчения 15 л воды с жесткостью 6 мг-экв/л. Написать реакции, протекающие при умягчении воды тринатрийфосфатом.

8. Какое количество CO2 по весу и по объему получится при сгорании 50 кг каменного угля, если содержание углерода в угле равно 85%.

9. Какой объем хлора и водорода потребуется для получения 500 кг 27%-ной соляной кислоты, если исходная смесь газов должна содержать избыток водорода 5% об.по сравнению с теоретически необходимым количеством.

10. Какой объем обжигового газа, содержащего 8% SO2 об.необходимо затратить на получение 25 т 96%-ной серной кислоты, если степень использования SO2 составляет 97%.

11. Колонна синтеза аммиака имеет производительность 1 т/час. Весь аммиак идет на получение азотной кислоты. Сколько производится азотной кислоты в час, если потери аммиака составляют 8%, а концентрация получаемой кислоты 50%. Расчет вести по балансному уравнению:

$NH_3 + 2O_2 = HNO_3 + H_2O$.

12. Какое количество известняка потребуется для получения 1000 м3 CO_2, если содержание $CaCO_3$ в известняке составляет 85%, а его степень превращения составляет 96%.

13. При электролизе поваренной соли в течении 24 ч. при силе тока 15500 А было получено 4200 л электролитической щелочи, содержащей 125 г/л NaOH. Определить выход по току.

14. Сколько потребуется аммиака для получения 1 т 55%-ной азотной кислоты, если производственные потери аммиака составляют 8%.

$$NH_3 \rightarrow HNO_3$$

15. Какое количество 62%-ной азотной кислоты потребуется для получения 120 кг аммиачной селитры, если азотная кислота взята в избытке 8% по отношению к теоретическому количеству.

16. Определить расход технического карбида кальция, содержащего 86% CaC_2, для получения 1000 л ацетилена, если степень разложения CaC_2 составляет 0,94.

17. Какое количество печного газа по объему потребуется для получения 15 кг 96%-ной серной кислоты, если содержание SO_2 в печном газе составляет 8% об., а выход серной кислоты равен 97% от теоретического количества.

18. Какое количество 47%-ной азотной кислоты потребуется для получения 25 кг аммиачной селитры, если потери HNO_3 в производстве составляют 5%.

$$NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$$

19. Какое количество пирита (FeS_2) потребуется для получения 1 тонны 95%-ной серной кислоты, если содержание серы в пирите 40%.

20. Определить выход хлора по току, если при электролизе поваренной соли в течении 70 ч и силе тока 1100 А было получено 30 м3 хлора.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Химическая технология»

1. Основные технико-экономические показатели деятельности химического предприятия.

2. Способы классификации химических продуктов.

3. Взаимодействие химического предприятия и окружающей среды.

4. Критерии эффективности химико-технологического процесса (степень превращения, выход продукта, селективность).

5. Термодинамические параметры химико - технологических процессов.

6. Химическая термодинамика, возможности при выборе технологического режима.

7. Технологические характеристики твердых катализаторов (активность, температура зажигания, селективность).

8. Промотирование и отравление катализатора.

9. Классификация химических реакций, лежащих в основе химико-технологических процессов.

10. Критерии эффективности химико-технологического процесса (производительность, мощность, эффективность).

11. Сырьевая база химической промышленности, классификация сырья.

12. Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов.

13. Обогащение сырья: методы обогащения.

14. Экономические показатели процесса обогащения сырья: выход концентрата, степень извлечения целевого компонента, степень концентрации.

15. Химические реакторы. Классификация по гидродинамической обстановке.

16. Способы организации работы реакторов.

17. Классификация реакторов по условиям теплообмена.

18. Химико-технологические системы. Иерархическая структура организации ХТС.

19. Модели химико-технологических систем: математические и обобщенные.

20. Способы изображения ХТС: функциональная, технологическая схемы ХТС.

21. Структурная и операторная схемы ХТС.

22. Технологические связи: последовательная, байпасная, параллельная, обратная.

23. Энерготехнологические схемы организации химического производства на примере производства серной кислоты контактным способом.

24. Материальный баланс производства. По каким данным он составляется.

25. Тепловой баланс производства. Составление приходной и расходной статей производства (теплосодержание, тепловые эффекты реакций, отвод и подвод теплоты).

26. Инженерное оформление химико-технологического процесса на примере производства.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по смотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при



выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 09.09.2022	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.18 Химия и физика твердого тела*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники					
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать информационные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики			ошибки		
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)			навыков допускаются пробелы	навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: :	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.12 Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Реферат, вопросы к экзамену
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



Темы рефератов

1. Пестициды и их влияние на окружающую среду.

2. Органические загрязнители водной среды.

3. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.

4. Почва: особенности состава и процессы в ней.

5. Химические процессы в атмосфере.

6. Озоновый экран: разрушение и возможности его восстановления.

7. Роль воды и ее качества в жизни человека.

8. Тяжелые металлы, токсикологическая характеристика.

7. Роль воды и ее качества в жизни человека.

9. Биосферные заповедники.

10. Состояние вод и почв Адыгеи.

11. Методы очистки Мирового океана от нефти и нефтепродуктов

12. Экологические проблемы энергетики.

13. Водные ресурсы России и их экологическое состояние.

14. Твердые бытовые отходы: захоронение и утилизация.

15. Особенности захоронения и переработки радиоактивных отходов.

16. Польза и вред минеральных удобрений.

17. Роль химии в загрязнении окружающей среды и ее очистке.

Вопросы для подготовки к лабораторным работам

1. Состав и строение атмосферы.

2.Весовой (гравиметрический) метод определения запыленности помещения

3.Состав и классификация природных вод.

4. Показатели качества природных вод.

5. Загрязнение поверхностных вод.

6. Способы выражения концентрации растворов.

7. Определение водородного показателя воды и почвы.

8. Методы определения катионов и анионов в сточной воде.

9. Элементный состав почв.

10. Закисление почв.

11. Комплексонометрический метод определения жесткости воды.

12.Фотометрические методы.

Вопросы к зачету

1. Предмет ХОС. Что изучает ХОС.

2. Процессы, приводящие к образованию атмосферы.

3. Состав и строение атмосферы.

4. Происхождение атмосферы.

5. Эволюция атмосферы.

6. Озоновый слой атмосферы.

7. Источники загрязнения атмосферы.

8. Весовой (гравиметрический) метод определения запыленности помещения.

9. Гидросфера. Состав и классификация природных вод.

10. Основные факторы, влияющие на состав природных вод.

11. Показатели качества природных вод.

12. Химия морской воды. Соленость и ионная сила воды.

13. Состав ионов в морской воде и закон Дитмара.

14. Пресные воды.

15. Загрязнение поверхностных вод.

16. Тяжелые металлы.

17. Методы очистки, загрязненных вод.

18. Методы определения катионов и анионов в сточной воде.

19. Литосфера. Строение литосферы и структура земной коры.

20. Химический состав земной коры.

21. Элементный состав почв.

22. Закисление почв.

23. Соединения азота в почвах.

24. Соединения фосфора в почвах.

25. Методы определения загрязняющих веществ в почве.

.

Вопросы к экзамену

1. Предмет "Химия окружающей среды". Ее связь с другими науками.

2.Состав и строение атмосферы.

3. Происхождение атмосферы.

4. Озоновый слой атмосферы.

5. Дисперсные системы в атмосфере. Источники образования аэрозолей.

6. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

7. Гидросфера. Состав и классификация природных вод.

8. Важнейшие химические элементы в природных водах.

9. Органические вещества в природных водах.

10. Основные факторы, влияющие на состав природных вод.

11. Показатели качества природных вод.



12. Влияние кислотных дождей на окружающую среду.

13. Классификация сточных вод.

14. Очистка сточных вод.

15. Литосфера и ее строение.

16. Химический состав земной коры.

17. Источники загрязнения почвы.

18. Влияние тяжелых металлов на почвы.

19. Элементный состав почв.

20.Неспецифические органические соединения в почвах.

21.Специфические гумусовые вещества почв.

22.Поглотительная способность почв.

23.Антропогенное воздействие на почву сельским хозяйством и промышленностью.

24. Ионизирующие излучение и его воздействие на окружающую среду (виды ионизирующих излучений и единицы измерения).

25. Глобальные процессы в окружающей среде (глобальное потепление климата, влияние диоксида углерода).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критериоцениванияреферата:

Отметка «отлично» – выполнены всетребованиякнаписаниюизащитереферата:обозначе напроблемаиобоснованаеёактуальность,сделанкраткийанализразличных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы,темараскрытаполностью,выдержанобъём,соблюденытребованияквнешнемуоформлен ию,даныправильныеответынадополнительныевопросы.

Отметка«хорошо»–основныетребованиякрефератуиегозащитевыполнены,ноприэтомдо пущенынедочёты.Вчастности,имеютсянеточностивизложенииматериала,отсутствуетлогическ аяпоследовательностьвсуждениях,невыдержанобъёмреферата,имеютсяупущениявоформлени и,не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» –имеютсясущественныеотступленияоттребованийкрефе рированию.Вчастности,темаосвещеналишьчастично, допущеныфактическиеошибкив содержаниирефератаили приответенадополнительныевопросы,вовремязащиты отсутствуетвывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя.

Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно»**–**студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 30.11.2022	Панаиотиди Асия Калимулловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.25 Цифровая трансформация отрасли*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.27 Цифровые технологии в химии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.06 Экология*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и /или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		3	Экология
6		6	Безопасность жизнедеятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов					
Знать: правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; способы оповещения населения об опасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Уметь: выполнять действия по защите населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и /или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах					
Знать: принципы, методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий жизнедеятельности в техносфере	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами обеспечения безопасных и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			пробелы		
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Знать: методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: идентифицировать опасности различного происхождения; выявлять и устранять проблемы связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; оценивать возможные риски от чрезвычайных ситуаций различного происхождения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками организации мероприятий по охране труда и технике безопасности на рабочем месте; навыками оказания первой помощи и защиты производственного персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.13 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123456		123456	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
56		56	Физическая культура и спорт
УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123456		123456	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
56		56	Физическая культура и спорт

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни					
Знать: нормы здорового образа жизни и требования к уровню физической подготовленности, обеспечивающему полноценную социальную и про	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
фессиональную деятельность					
Уметь: использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных целей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности					
Знать: требования к физическим качествам, предъявляемые профессией; иметь представление о предоставляемых физической культурой возможностях укрепления здоровья, совершенствования физических качеств, в том числе профессионально необходимых	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты
Уметь: оценивать свой уровень физической подготовленности на основе рекомендованных критериев, выявлять проблемы в сфере сформированности физических качеств и ставить цели по совершенствованию собственной физической	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
подготовленности					
Владеть: основами оздоровительной физической культуры с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень оценочных средств, их краткая характеристика и шкала оценивания

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Тест	Тестом в физическом воспитании называется измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей человека на данный момент. Эту информацию используют как основу для управления достижениями обучающихся. Тестирование двигательных возможностей человека помогает решению ряда сложных педагогических задач: выявлять уровни развития кондиционных и координационных способностей, оценивать качество технической и тактической подготовленности.	Фонд тестовых заданий	Пятибалльная шкала
Промежуточная аттестация			
Зачёт	Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала практических и семинарских занятий по дисциплине.	Фонд тестовых заданий	Двухбалльная шкала

Контрольные тесты для оценки физической подготовленности студентов (текущий контроль) *

Женщины

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 2 км (мин., сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15
2	Бег 1 км (мин., сек)	4.00	4.15	4.30	4.45	5.00
3	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7
4	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	190	170	150	130	100
5	Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке	25	20	17	13	10
6	Прыжки в длину с места (см)	190	180	170	160	150
7	Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см) – количество раз	20	16	10	6	4
8	Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой - количество раз	60	50	40	30	25
9	Тест Купера (м)	2650	2160	1850	1500	1400

*для всех элективных дисциплин, кроме 06 – оздоровительная физическая культура

Мужчины

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 3 км (мин., сек.)	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
2	Бег 1 км (мин., сек.)	3.30	3.35	4.00	4.15	4.30
3	Бег 100 м (сек)	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
4	Прыжки в длину с места (см)	250	240	230	223	215
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине - количество раз	15	12	10	7	5
6	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях - количество раз	15	12	9	7	5
7	В висе поднимание ног до касания перекладины - количество раз	10	7	5	3	2



8	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	190	170	150	130	100
9	Тест Купера (м)	2800	2500	2000	1600	1500

*для всех элективных дисциплин, кроме 06 – оздоровительная физическая культура

Тесты для промежуточной аттестации

01 - общая физическая подготовка*

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
Бег 100 м (сек)	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
Бег 2000 м (мин., сек)	10.30	10.50	11.30	12.30	13.00					
Бег 3000м (мин., сек)						12.30	13.00	13.30	14.30	15.30
Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз)						15	12	10	7	5
Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз)	60	50	40	30	25					

* для всех элективных дисциплин кроме 06 – оздоровительная физическая культура.

02 - баскетбол

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1 курс										
1.Ведение мяча на 20 м (сек)	9,2	9,6	10,2	10,4	10,6	8,2	8,6	9,0	9,2	9,6
2. Штрафные броски:10 бросков: количество попаданий	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

2 курс										
1.Ведение мяча на 20 м (сек)	9,0	9,4	10,0	10,2	10,4	8,0	8,4	8,8	9,0	9,2
2. Штрафные броски: 10 бросков: количество попаданий	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2
3 курс										
1.Ведение мяча на 20 м (сек)	9,0	9.2	9,8	9,6	10,2	7,8	8,2	8,8	9,0	9,2
2.Штрафные броски: 10 бросков: количество попаданий	7	6	5	4	3	7	6	5	4	3

03 - волейбол

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1 курс										
1.Подача, выполняется любым способом: 10 подач.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. Прием-передача мяча с партнером	34	33	32	31	30	39	38	37	36	35
2 курс										
1.Подача: – верхняя прямая (юноши), нижняя прямая (девушки): 10 подач	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2
2. Нападающий удар в паре 10 раз.	8	7	6	5	4	7	6	5	4	3

3 курс										
1. Верхняя прямая подача:6 подач в заданную зону	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. Нападающий удар в прыжке у сетки 10 раз	8	7	6	5	4	7	6	5	4	3

04 - минифутбол

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1 курс										
1.Ведение мяча на 30 м, обводка 5 стоек, через 6 м(сек)	11,2	11,6	12,2	12,4	12,6	9,2	9,6	10,2	10,4	10,6
2. Жонглирование мячом (кол-во раз)	40	35	30	25	20	50	40	35	30	25
2 курс										
1.Ведение мяча на 30 м, обводка 5 стоек, через 6 м (сек)	11,1	11,5	12,1	12,3	12,5	9,1	9,5	10,1	10,3	10,7
2. Жонглирование мячом (кол-во раз)	45	40	35	30	25	55	50	40	35	30
3 курс										
1.Ведение мяча на 30 м, обводка 5 стоек, через 6 м(сек)	11,0	11,4	12,0	12,2	12,4	9,0	9,4	10,0	10,2	10,6
2. Жонглирование мячом (кол-во раз)	50	45	40	35	30	60	55	50	40	35

05 - атлетическая гимнастика

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	женщины					мужчины				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1 курс										
1.Упражнение «планка» (сек)	60	55	50	45	40	90	80	70	60	50
2. Содержание мышц в организме (%)	42	40	38	37	36	56	53	50	47	44
2 курс										
1.Упражнение «планка» (сек)	90	80	70	60	50	120	110	100	90	80
2. Содержание мышц в организме (%)	43	41	39	38	37	57	54	51	48	45
3 курс										
1.Упражнение «планка» (сек)	120	110	100	90	80	180	170	160	1500	140
2. Содержание мышц в организме (%)	44	42	40	39	38	58	55	52	49	46

06 - оздоровительная физическая культура

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	женщины					мужчины				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1 курс										

1. Тест Купера (м)	2000	1800	1500	1300	1000	2200	2000	1700	1500	1200
2. Проба Штанге (сек)	60	50	40	30	25	70	60	50	40	30
2 курс										
1. Тест Купера (м)	2000	1800	1500	1300	1000	2250	2050	1750	1550	1250
2. Проба Штанге (сек)	70	60	50	40	30	80	70	60	50	40
3 курс										
1. Тест Купера (м)	2000	1800	1500	1300	1000	2300	2100	1800	1600	1300
2. Проба Штанге (сек)	80	70	60	50	40	90	80	70	60	50

Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля

и промежуточной аттестации

Критерии	**Оценка**	
	Зачтено	**Не зачтено**
Сдача тестов	Средняя оценка тестов не менее 2 баллов	Средняя оценка тестов менее 2 баллов
Посещаемость	Высокая	Менее 75% по неуважительной причине
Активность на практических занятиях	Высокая активность на практических занятиях	Пассивность на практических занятиях

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного



выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
Обучающийся на высоком уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.	Обучающийся на среднем уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 23.06.2022	Манченко Татьяна Вячеславовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 24.06.2022	Свечкарёв Виталий Геннадьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.30 Электрохимия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химических процессов					
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и аппроксимации численных характеристик					
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: : планировать эксперимент на	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы			ошибки		
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики			пробелы		
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, экзамен
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1.Электрохимические реакции**.** Окисление, восстановление. Редокс-пары.

2. Электрохимическая ячейка.

3. Электроды. Электродные реакции.

4. Рабочий электрод. Вспомогательный электрод.

5. Электрод сравнения. Классификация электродов сравнения.

6. Гальванический элемент.

7. Законы Фарадея.

8. Выход по току.

9. Напряжение разложения.

10. Электродный потенциал. Уравнение Нернста.

11. ЭДС. Определение. Способы расчета

12. Ряд напряжений.

13. Поляризация. Поляризационные кривые.

14. Уравнение Тафеля.

15. Коррозионные диаграммы Эванса, Штерна.

16. Диаграммы Пурбэ.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного

текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.



Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее, чем на 51% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее, чем на 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 14.08.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.08.01 Введение в специальность*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Устное сообщение, вопросы к зачёту.
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Сообщение, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Сообщение, вопросы к зачёту.
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процессов на серийном и сложном научном оборудовании					
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Сообщение, вопросы к зачёту.
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
при наличии шаблона					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Сообщение, вопросы к зачёту.
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов (сообщений)

1. Химическая наука и производство.

2. Использование химических законов в будущей профессии химика.

3. Подготовка химического сырья к переработке.

4. Технологические характеристики катализаторов.

5. Аппаратурное оформление каталитических процессов.

6. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности.

7. Характеристика и классификация сырья. Вторичные материальные ресурсы.

8. Подготовка сырья в ХТП.

9. Вода как сырьё и вспомогательный материал.

10. Признаки классификации сырья для химической промышленности.

11. Вторичные материальные ресурсы для химических технологий: классификация, виды.

12. Способы обогащения сырья.

13. Сырьевая база для важнейших химических производств.

14. Процессы органического синтеза.

15. Основные стадии промышленного производства уксусной кислоты

16. Классификация промышленных загрязнений атмосферы.

17. Источники промышленного загрязнения биосферы.

18. Выбор методов очистки промышленных выбросов.

19. Состав, свойства и классификация сточных вод.

20. Очистка сточных вод химических производств.



21. Важнейшие источники загрязнения атмосферы.

22. Классификация и характеристика вредных выбросов в атмосферу.

23. Сточные воды и способы их очистки, обезвреживания и утилизации.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Тема «Введение. Общая характеристика специальности»

Цель занятия: составить конспект и подготовить устный ответ на вопросы плана:

1. Содержание профессиональной деятельности бакалавра направления подготовки 04.03.01 Химия, профиль подготовки «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Ключевые компетенции деятельности бакалавра направления подготовки 04.03.01 Химия, профиль подготовки «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Методические рекомендации по выполнениюзадания:

Входе подготовки к практическомузанятию изучить основную и дополнительную литературу, новые публикации впериодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы ответов по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к занятию обращаться заметодической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примерыс целью обеспечения тесной связиизучаемой теориис реальной жизнью.

Контрольные вопросы:

1. Квалификации и должности бакалавра химической технологии неорганических веществ.

2. Квалификационная характеристика бакалавра направления подготовки 04.03.01 Химия.

3. Ключевые компетенции профессиональной деятельности бакалавра направления подготовки 04.03.01 Химия.

4. Место бакалавра направления подготовки 04.03.01 Химия в современном производстве.

Тема «Химическая технология как наука и ее задачи»

Цель занятия: составить конспект и подготовить устный ответ на вопросы плана:

1. Химико-технологический процесс: понятие, классификация, кинетика, технологические расчеты и схемы.

Методические рекомендации по выполнению задания:

В ходе подготовки к практическому занятию изучить основную и дополнительную литературу, новые публикации в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы ответов по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к занятию обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Контрольные вопросы:

1. Предмет химической технологии. Основные задачи химической технологии.

2. Виды и отрасли химической технологии.

3. Дайте определение понятия «технологический процесс». Из каких элементарных процессов он складывается?

4. Дайте определение понятия «технологическая схема производства». По каким принципам классифицируются технологические схемы?

5. В чем заключается связь химической технологии с другими науками?

6. Перечислите научные принципы химической технологии.

7. Расскажите о современных проблемах в области химической технологии неорганических и органических веществ и путях их решения.

Тема «Сырьё химической промышленности»

Цель занятия: составить конспект и подготовить устный ответ на вопросы плана:

1. Запасы полезных ископаемых.

2. Рациональное и комплексное использование сырья.

3. Вода в химической промышленности.

Методические рекомендации по выполнению задания:

В ходе подготовки к практическому занятию изучить основную и дополнительную литературу, новые публикации в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы ответов по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к занятию обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Контрольные вопросы:

1. Что принято считать сырьем для химического производства? Что должно обеспечивать сырье для химического производства?

2. По каким признакам классифицируется сырье для химической промышленности?

3. Чем отличается природное сырье от искусственного сырья?

4. Какие материалы можно считать основными, а какие - вспомогательными?



5. Дайте определение понятиям: полупродукт, побочный продукт. Приведите примеры из известных производств.

6.Что такое качество сырья и качество продукции? В чем отличие?

7. Какие методы рационального использования сырья имеются в промышленности?

8. Какие процессы применяются для подготовки химического сырья к переработке?

9. Что является целью обогащения сырья и от чего зависит выбор метода обогащения?

10.Укажите основные направления использования воды в химическом производстве. Приведите примеры.

11.Вчем заключается рациональноеиспользование водных ресурсов в химической промышленности?

12. Что такое водоворот, и с какой целью он используется?

13. Какие требования предъявляются к технологической воде?

14. Перечислите основные операции подготовки технологической воды.

15. Что такое жесткость воды, и какие методы существуют для ее уменьшения?

16. На чем основан процесс умягчения воды методом ионного обмена?

Тема «Виды и источники энергии, применяемой в химической промышленности»

Цель занятия: составить конспект и подготовить устный ответ на вопросы плана:

1. Пути совершенствования химического производства с целью снижения расхода энергии.

2. Использование нетрадиционных источников энергии в Казахстане, привести примеры.

Методические рекомендации по выполнению задания:

В ходе подготовки к практическому занятию изучить основную и дополнительную литературу, новые публикации в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы ответов по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к занятию обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Контрольные вопросы:

1. Виды энергии, применяемой в химической промышленности.

2. Источники энергии, применяемой в химической промышленности.

3. Использование нетрадиционных источников энергии в России, привести примеры.

4. Энергоемкость различных предприятий, привести примеры.

5. Пути совершенствования химического производства с целью снижения расхода энергии.

Тема «Интенсификация производительности аппаратов химической промышленности»

Цель занятия: составить конспект и подготовить устный ответ на вопросы плана:

1. Важнейшие каталитические процессы и катализаторы ТНВ.

Методические рекомендации по выполнению задания:

В ходе подготовки к практическому занятию изучить основную и дополнительную литературу, новые публикации в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы ответов по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к занятию обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Контрольные вопросы:

1. Катализ: типы катализа.

2. Стадии каталитического действия гетерогенного катализа.

3. Адсорбция.

4. Важнейшие каталитические процессы и катализаторы ТНВ.

5. Эксплуатационные характеристики катализатора.

Тема «Деловая игра «Пути познания производства серной кислоты»»

Познание – это солнечный свет*, без которого не может развиваться человечество (*Н. Бердяев).

*“О мощности государства можно судить по количествусерной кислоты, которое оно производит” (*Д.И. Менделеев).

Цель занятия:

Изучить производство серной кислоты.

Задачи:

образовательные:

· закрепление знаний учащихся о промышленном способе получения серной кислоты;

· обобщение знаний учащихся о научных принципах химического производства;

· изучение возможных экологических проблем, возникающих при производстве серной кислоты.

развивающие:

развитие химических и информационных компетентностей;

о развитие интеллектуальных и творческих способностей студентов;

о продолжение формирования метопредметных и надпредметных знаний;

о развитие способности эффективно использовать знаковые системы, приемы наблюдения, сравнения; формулирование выводов и представления результатов аналитической работы.

воспитательная:

§ развитие социальных и коммуникативных компетентностей.

Методы обучения: репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, информационный, использование компьютерных технологий.

Формыорганизации познавательной деятельности: фронтальная, индивидуальная, парная.

Оборудование и реактивы:

· пробирки;

· р-ры H_2SO_4, $BaCl_2$, пробы воды и снега, универсальная индикаторная бумажка, пирит;

· электронные весы;

· аптечка первой медпомощи с набором медикаментов, медицинский халат;

· таблички: химики-технологи, инженер – технологи, экологи, эксперты, лаборанты;

· презентация;

· рабочие тетради.

Методические рекомендации по выполнению задания:

Ход занятия:

Дорогие ребята, входя в аудиторию, я предложила вам прочитать названия табличек, стоящие на столах, и сесть так, кем вы себя сейчас ощущаете. А начать урок я бы хотела словами Николая Бердяева – познание это солнечный свет, без которого не может

развиваться человечество. Что заключает в себе слово “познание”? (отвечают студенты) процесс, да это процесс изучения, даже само слово познание – процесс получения знаний, (отвечают студенты) объяснения чего-либо, хорошо ребята. Большой энциклопедический словарь объясняет познание, как творческая деятельность субъекта, направленная на получение новых знаний. А как мы познаем окружающий мир? (отвечают студенты) – наблюдения, эксперимент, опыт, а еще от куда мы можем получить знания? (отвечают студенты) – из учебников, мы можем моделировать какие-то процессы. А какие знания мы получаем из учебников? (отвечают студенты) – теоретические, т.е. здесь мы получаем знания теории и мысли становятся результатом этого процесса. Посмотрите, мыс вами сейчас выстроили системупознания мира. Как вы знаете, существует два пути познания мира: первый путь – чувственное восприятие, наблюдения, ощущения каких-то объектов, называется эмпирический, и путь, когда мы получаем знания из книг, за счет новых теорий, законов называется теоретический.

Откроем рабочие тетради, обратимся к первому учебному тексту и попробуем сформулировать вопросы сегодняшнего занятия, потому что вопросы это всегда направление к ответу.

Учебный текст 1. Процесс производства серной кислоты сопровождается образованием вредных веществ, оказывающих негативное влияние на живую и неживую природу.

Концентрации сернистого ангидрида, аэрозолей серной кислоты в радиусе 0,5–3 км от источника выброса составляют 2,4–0,8 и 0,9–0,5 мг/м3. Резкое повышение количества выбросов серосодержащих соединений в воздух, возникающее при отклонении производственного процесса от технологического регламента, приводит к образованию кислотных дождей.

Кислотные осадки – любые осадки, кислотность которых выше нормы (pH=5,6). Впервые были зарегистрированы в Англии в 1907-1908г. Сейчас бывают осадки с pH =2,2-2,3.Источники кислотных осадков: кислотные оксиды: SO2, SO3.Механизм образования кислотных осадков: газы + пары воды = растворы кислот с pH< 7.Кислотные дожди отрицательное влияние на окружающую среду.

Возможные вопросы:Какие соединения серы попадают в окружающую среду? Какие последствия соединений серы на живую и неживую природу? Как влияют кислотные дожди? (записываем кратко на обычной доске).

Посмотрев на карту “Полезные ископаемые мира” (слайд с картой), мы увидим, что месторождений серной кислоты на Земле не обнаружено, ее получают на сернокислотных заводах, расположенных в различных районах нашей страны (слайд с картой). Важнейшие предприятия находятся в Росии.

Что является сырьем для производства серной кислоты? (ответы студентов): исходным сырьем для производства серной кислоты могут быть: сера, сероводород, сульфиды металлов (запись на слайде).

Вы уже знакомыс производством серной кислоты, при котором исходным сырьём является пирит FeS2.

Используем те знания, которые получены вами на лекции. Работаем следующим образом:**инженеры-технологи**выполняют задания на интерактивной доске (2 человека);**химики-технологи (**4 человека**)**– один производит расчеты, другой на доске



записывает уравнения химических реакций, лежащие в основе производства серной кислоты из пирита, третий и четвертый в рабочей тетради расставляют коэффициенты методом электронного баланса;**эксперты**читают текст и вставляют пропущенные слова;**экологи**анализируют химический процесс получения серной кислоты, предполагают – какие химические вещества могут попасть в окружающую среду;**лаборанты**проводят качественную реакцию на серную кислоту (перед выполнением прочитайте инструкцию “ТБ при работе с кислотами”).

Деятельность студентов		
Работа наинтерактивной доске	**Работа надоске**	**Индивидуальнаяработа**
1.Правильно расположить стадии производства серной кислоты; 2.Выполнение интерактивного задания	(уровень В) Осуществить одну из предложенных цепочек превращений:	Прочитать текст и вставить пропущенные слова. Закончите уравнения реакций и расставьтекоэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель: Решить задачу, Провести лабораторный опыт. Анализ технологического процесса.

Природные материалы (сырье), кроме основного компонента содержат примеси.

Решить задачу:

Представьте себе, что вы химик – технолог завода по производству серной кислоты.

Рассчитайте, какое количество пирита по массе содержится в данном образце руды, если массовая доля примесей в нем составляет 10%.

Алгоритм решения:

Вопрос группе: Какие два метода окисления SO2применяют в производстве серной кислоты?

Если возникли затруднения, обратитесь к лекции. Кроме книг, вы уже мне сегодня называли, есть и другие источники, один изних Интернет, обратимся к ресурсам Интернета.

Любое химическое производство создается на основе общих научных принципов. Выберите (подчеркивают на слайде) научные принципы организации, применяемые при производстве серной кислоты, и соотнесите со стадиями процесса (работа на слайде).

Научные принципы организации химических производств



Общие принципы	Частные принципы	Стадии производства
Создание оптимальных условий проведения химических реакций	Противоток веществ, прямоток веществ, увеличение площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, использование катализатора, повышение давления, повышение концентрации реагирующих веществ	
Полное и комплексное использование сырья	**Циркуляция**, создание смежных производств (по переработки отходов)	
Использование теплоты химических реакций	**Теплообмен**, утилизация теплоты реакций	
Принцип непрерывности	**Механизация и автоматизация**производства	
Защита окружающей среды и человека	**Автоматизация**вредных производств**, герметизация**аппаратов**, утилизация**отходов**, нейтрализация**выбросов в атмосферу	

Вопрос к**экологам**: Какие химические вещества могут попасть в окружающую среду при производстве серной кислоты (записать)?

Для глубокого понимания современной экологической ситуации (как на всей планете, так и в региональном, местном масштабе) человеку совершенно необходимы химические знания.

Воспользуемся эмпирическим методом познания: наблюдая за видео опытами, подумайте, какая взаимосвязь между производством серной кислоты и результатами увиденных химических опытов? Рассмотрим процессы: (заполняем на слайде первые два столбика)

Явления	Химическая реакция	Экологические последствия
Почему погибли проростки огурцов?		У растений разрушается хлоропласт, подавляется рост и возможна гибель; губительно действует на живые организмы; выпадение кислотных осадков (роса, дождь, снег): разрушаются здания, памятники из мрамора, металлические конструкции, снижается численность птиц, т.к. кислота действует на скорлупу яйца, приводя к ее разрушению и гибели зародыша, выпадение волос, кожные заболевания.
Горение серы	S + O2–>	
Взаимодействие с водой		

Акцентировать внимание на соединения серы, попадающие в окружающую среду

(подчеркнуть).

Вопрос группе:(беседа) К каким экологическим проблемам приведут выбросы вредных веществ при производстве серной кислоты? (заполняем третий столбик).

Прошлым летом я была свидетелем последствий кислотного дождя. Прошел долгожданный обильный дождь, после которого листья огурцов пожелтели, завяли, а некоторые ветви совсем погибли. Я была удивлена, ведь на территории области нет предприятий по производству серной кислоты, открыла географический атлас и обнаружила, что в соседней области есть, и ветер как раз был западный. А сейчас, когда готовилась к нашей встречи, задумалась: возможны ли кислотные осадки на территории города в котором находится ТЭЦ? Мы с вами вместе и разрешим этот вопрос:

Но перед этим вопрос**к лаборантам**: каким образом можно доказать наличие ионов водорода и сульфат-ионов, т.е. серной кислоты?

Химики-технологи, лаборанты: провести химическийанализ образцов, взятых из разных мест: водопроводная вода из Нового Порта, т.е. речная вода, т.к. у нас нет в поселке очистных сооружений; местная водопроводная вода; снег, взятый около школы; снег, взятый на окраине поселка.

На предприятии по производству серной кислоты большое внимание уделяется вопросам охраны труда, соблюдению всеми работниками правил техники безопасности: своевременно и систематически проводят инструктажи. Перед выполнением лабораторных опытов повторите**правила техники безопасности**, прочитав инструкцию в своей рабочей тетради.

Экологи:провести анализ географических карт “Химическая промышленность”, “Воздушные массы”.

Эксперты:используя данное уравнение химической реакции:

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + Q$, ответьте на вопрос: при какой температуре воздуха вероятность выпадения кислотных дождей увеличивается?

Инженеры-технологи:провести анализ карты “Минеральные ресурсы Казахстана”. Возможно ли дополнительное строительство заводов по производству серной кислоты на территории Казахстана?

Обсуждение результатов работы.

Контрольные вопросы:

1. Значение производства серной кислоты в народном хозяйстве.

2. Объемы производства серной кислоты.

3. История развития технологии производства серной кислоты.

4. Какие виды сырья используются для производства серной кислоты.

5. Современное производство серной кислоты.

6. Экологические проблемы, связанные с производством серной кислоты.

Вопросы к зачёту по дисциплине «Введение в специальность»

1. Общие сведения о специальности.

2. Требования общеобразовательной программы.

3. Область профессиональной деятельности.

4. Объект и задачи профессиональной деятельности.

5. Сферы профессиональной деятельности.

6. Общая характеристика сырьевой базы.

7. Классификация сырья химической промышленности по различным признакам.

8. Рудноеминеральное сырьё и виды полезных ископаемых.

9. Комплексное использование сырья. Пластовые воды.

10. Качество химической продукции и регламентирующие документы.

11. Себестоимость химической продукции. Какие статьи калькуляции включены в расчёты себестоимости? Дайте развёрнутый ответ.

12. Вода в химической промышленности и её виды, используемые на предприятиях.

13. Основные операции водоподготовки.

14. Виды и источники энергии, применяемой в химической промышленности.

15. Каталитические реакции в химическом производстве.

16. Промышленный катализ и его виды

17. Стадии каталитического действия гетерогенного катализа.

18. Сорбция, как стадия катализа.

19. Виды адсорбции.

20. Применение катализаторов и их маркировка.

21. Требования, предъявляемые к катализаторам.

22. Создание высокоселективных химических процессов, основанных на использовании новых, высокоизбирательных каталитических систем и выборе оптимальных условий проведения самих химических процессов, как принцип создания ресурсосберегающих технологий.

23. Принцип направленного совмещения процессов предполагает принудительное сочетание химических реакций с другими процессами (а иногда и другими химическими реакциями), обеспечивающее увеличение селективности процессов, степени превращения реагентов, а также поддержание условий процессов (температуры, соотношения реагентов и др.) на оптимальном уровне.

24. Реализация принципа “сопряжённых” процессов, основанных на стехиометрических особенностях химических реакций, лежащих в основе этих процессов и позволяющих получать из исходного сырья одновременно несколько ценных товарных продуктов, как принцип создания ресурсосберегающих технологий.

25. Разработка альтернативных процессов, основанных на меньшем числе химических стадий, выгодных стехиометрических соотношениях, более дешёвых и доступных видах сырья, как принцип создания ресурсосберегающих технологий.

26. Разработка производства химических продуктов, основанных на использовании вторичных материальных и энергетических ресурсов, переработка побочных продуктов процессов, как принцип создания ресурсосберегающих технологий.

27. Принцип рекуперации энергии материальных потоков для энергетического обеспечения функционирования установок по производству химических продуктов, как принцип создания ресурсосберегающих технологий.

28. Значение химической промышленности для технического прогресса и

удовлетворения потребностей населения.

29. Отрасли химической промышленности и их основная продукция.

30. Увеличение мощностей химико-технологических систем (ХТС) и отдельных аппаратов путём повышения их размеров, как основное направление развития химической техники и технологии.

31. Интенсификация работы аппаратов, и механизация трудоёмких процессов как основные направления развития химической техники и технологии.

32. Комплексная автоматизация химико-технологических систем и отдельных аппаратов с применением управляющих электронно-вычислительных машин, как основное направление развития химической техники и технологии.

33. Замена периодических процессов непрерывными, как основное направление развития химической техники и технологии.

34. Снижение энергозатрат и максимальное использование теплоты химических реакций, как основное направление развития химической техники и технологии.

35. Уменьшение числа стадий производства и переход к замкнутым (циклическим) системам, как основное направление развития химической техники и технологии.

36. Создание безотходных производств, как основное направление развития химической техники и технологии.

37. Проблемы жизнеобеспечения и химическое производство.

38. Общая характеристика и виды химической технологии, как основы производства.

39. Основные технологические компоненты химического производства.

40. Понятие о химико-технологическом процессе.

41. Опишите сущность современного процесса получения аммиака. Запишите уравнения происходящих реакций. Откуда берут исходные вещества для производства?

42. Энергия и вода при производстве аммиака. Сколько воды и энергии нужно для получения 1 тонны аммиака? Укажите 3 направления, определяющие задачу сокращения расхода воды на предприятии.

43. Укажите 5 способов борьбы с загрязнением окружающей среды.



44. Опишите подробно контактный способ получения серной кислоты. Запишите все уравнения происходящих реакций и условия их протекания.

45. Опишите первые 4 стадии упрощенной схемы действия аммиачного завода. Запишите уравнения происходящих реакций и условия их протекания.

46. Укажите в каких соотношениях происходит смешивание воды и оксида серы (VI). Запишите формулы и назовите 6 соединений, которые при этом получаются.

47. Что такое сырьё? Дайте определение. Какое сырьё используют при производстве аммиака?

48. Опишите подробно нитрозный способ получения серной кислоты. Запишите все уравнения происходящих реакций и условия их протекания.

49. Опишите первые 5-8 стадии упрощенной схемы действия аммиачного завода.

50. Дайте общую характеристику и укажите области применения серной кислоты.

51. Опишите подробно общие и частные научные принципы организации химического производства.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на зачёте

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения



указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по дисциплине.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 03.07.2022	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.05.01 Возрастная анатомия, физиология и гигиена*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)			
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности			
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
образования			
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся			
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья			
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психология и педагогика высшей школы
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.			
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.					
Знать: психологические основы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
образовательного процесса; психологию педагогической деятельности и ее субъекта; принципы анализа, оценки и переоценки своего профессионального опыта			пробелы знания		
Уметь: анализировать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, нравственного поведения, духовности, ценностного отношения к человеку	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методологией педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) обучающихся средствами химии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья					
Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
философские и этические учения.					
Уметь: осуществлять поиск и применять необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности					
Знать: типы личности человека,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах			пробелы знания		
Уметь: : планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательным	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде					
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: использовать нормативно-правовые знания в в сфере образования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в сфере образования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся					
Знать: инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
особенностей обучающихся					
Владеть: образовательными технологиями для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: работать в команде и в «контактной зоне», находить пути благоприятного разрешения конфликтов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Что такое физическое развитие?



2. Какие показатели используются при его исследовании?

3. Дайте определение понятиям рост и развитие?

4. Что такое антропометрия?

5. Что такое динамометрия?

6. Что такое экскурсия грудной клетки?

7. Что называют жизненной емкостью легких?

8. Что называют осанкой?

9. Какие методы исследования физического развития Вам известны?

10. Что такое центиль?

11. Какие закономерности физического развития Вам известны?

12. Каково влияние наследственности и среды на рост и развитие ребенка?

13. Что такое акселерация и ретардация развития?

14. Какова продолжительность сердечного цикла?

15. Как называются образования в сердце, которые способствуют движению крови в одном направлении?

16. Как называются ритмичные толчкообразные колебания стенок артерий, вызываемые выбрасыванием крови в результате сокращения сердца?

17. Как называется способность сердца к самопроизвольной деятельности?

18. Какое давление называется артериальным?

19. Назовите методы определения артериального давления?

20. От чего зависит уровень артериального давления?

21. Какое давление называется систолическим?

22. Какое давление называется диастолическим?

23. Что такое пульсовое давление?

24. Что такое систолический объем крови?

25. Что такое минутный объем крови?

26. Что такое функциональная проба? Для чего она выполняется?

27. Как называется прибор, при помощи которого выслушиваются сердечные тоны?

28. Что такое аритмия?

29. Что такое брадикардия и тахикардия?

30. Как изменяется частота сердечных сокращений с возрастом?

31. Что происходит при повреждении кровеносных сосудов? Как необходимо оказать первую доврачебную помощь?

32. Как называется часть дыхательной системы, в которой происходит газообмен?

33. Какой физический процесс лежит в основе газообмена?

34. Что такое жизненная емкость легких?

35. Что такое спирометрия? Каким прибором определяется ЖЕЛ?

36. Какие показатели необходимо знать, чтобы рассчитать жизненный индекс человека?

37. Что такое частота дыхания? Как она изменяется с возрастом?

38. Как называется прием возвращения к жизни с помощью искусственного дыхания?

39. Что такое пассивное курение?

40. Назовите центральный орган кровеносной системы.

41. Какие круги кровообращения Вам известны? Как по ним осуществляется кровообращение?

42. Как называются функциональные нарушения, связанные с малоподвижным образом жизни, которые чаще всего встречаются у городских жителей?

43. Как называется пониженное артериальное давление, сопровождающееся головной болью и слабостью?

44. Что понимают под термином «физическая работоспособность»?

45. Какие методы исследования физической работоспособности Вам известны?

46. От каких параметров зависит физическая работоспособность?

47. Что такое утомление?

48. Какова причина развивающегося утомления?

49. Что такое переутомление? При каких условиях оно развивается?

50. Как проявляется выраженное переутомление?

51. С чем связано развитие утомления и переутомления в организме?

52. Соответствует ли Ваш рацион питания тем требованиям, которые предъявляются к составлению суточного рациона питания?

53. Достаточное ли количество белков, жиров и углеводов присутствует в Вашем рационе питания? Каково их соотношение?

54. Присутствуют ли в Вашем рационе витамины и минеральные вещества?

55. Соответствует ли калорийность Вашего пищевого рациона суточному расходу энергии?

56. Правильно ли распределен пищевой рацион в течение дня?

57. Какова кратность Вашего питания? Соответствует ли это требованиям?

58. Что такое рациональное питание?

59. Почему необходимо принимать пищу в одно и тоже время?

60. Что такое основной обмен?

61. Из чего слагается общий суточный расход энергии? О чем он свидетельствует?

62. Как называется наука о питании?

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Вариант 1

1. Поверхностный слой кожи, представленный многослойным плоским ороговевающим эпителием

A базальная мембрана

B гиподерма

C эпидермис

D дерма

2. К скелету туловища относятся:

A грудная клетка

B позвоночный столб

C грудная клетка и позвоночный столб

D ребра, грудина, грудной отдел позвоночного столба.

3. К костям голени относят:

A локтевую и лучевую

B большеберцовую и малоберцовую

C бедренную

D предплюсну и плюсну

4. Ткань, состоящая из нейронов:

A соединительная

B нервная

C эпителиальная

D мышечная

5. Комплекс структур, необходимых для осуществления рефлекторной реакции, называют:

A функциональной системой

B нервным центром

C рефлекторной дугой

D нервно-мышечным препаратом

6. Спинной мозг у человека вверху переходит в ...

A мост

B мозжечок

C средний мозг

D продолговатый мозг

7. Какой гормон стимулирует ростовые процессы в организме?

A соматотропный

B лютеинизирующий

C тиреотропный

D меланоцитостимулирующий

8. Из чего состоит кровь?

A плазмы и форменных элементов

B форменных элементов и альбуминов

C плазмы и эритроцитов

D эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов

9. Гемофилия – это:

A процесс свертывания крови

B пониженная свертываемость крови

C повышенная чувствительность к различным веществам

D повышенная свертываемость крови

10. Средний слой стенки сердца называется

A эндокард

B эпикард

C перикард

D миокард

11. Что такое диастола?

A учащенное сердцебиение

B расслабление сердца

C урежение частоты сердечных сокращений

D сокращение сердца

12. В лимфе здорового человека преимущественно содержатся

A эритроциты

B лимфоциты

C тромбоциты

D остеоциты

13.Совокупность защитных свойств организма, направленных на сохранение своей биологической целостности и индивидуальности

A иммунитет

B гомеостаз

C интерферон

D иммуноглобулин

14. Недостаточное снабжение тканей кислородом называется …

A гиперкапнией

B алкалозом

C ацидозом

D гипоксией

15. Система органов дыхания состоит из …

A носовой полости, бронхов и легких

B воздухоносных путей и легких

C носовой полости и легких

D носовой полости, гортани, бронхов и легких

16. Отдел пищеварительной системы, в котором осуществляется расщепление клетчатки:

A тонкий кишечник

B толстый кишечник

C ротовая полость

D желудок

17. Под действием ферментов пищеварительных соков белки расщепляются до ...

A моносахаридов

B глицерина и жирных кислот

C аминокислот

18. Все витамины делятся на:

A легкоусвояемые и трудноусвояемые

B твердые и жидкие

C простые и сложные

D водорастворимые и жирорастворимые

19. Что такое гиповитаминоз?

A отсутствие витаминов в организме

B избыток витаминов в организме

C недостаток витаминов в организме

D достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение их органами пищеварения

20. Мочеточники у человека соединяют:

A почки и мочевой пузырь

B мочеиспускательный канал и почки

C мочевой пузырь и мочеиспускательный канал

D почки и прямую кишку

21. Какие органы, кроме органов мочевыделительной системы, выполняют выделительную функцию?

A кожа, печень, легкие, желудок и кишечник

B кожа, поджелудочная железа, легкие, желудок и кишечник

C кожа, поджелудочная железа, легкие, желудок

D кожа, печень, легкие, желудок

Вариант 2

1. Грудная клетка образована:

A грудиной, ребрами, ключицей, лопаткой

B грудиной, ребрами, грудным отделом позвоночника

C грудиной, ребрами

D ключицей, лопаткой

2. Какие кости образуют пояс верхней конечности?

A грудина, ребра

B ключица, лопатка

C тазовая кость

D первое ребро.

3. Ткань, которая состоит из вытянутых в длину клеток, способных к сокращению:

A соединительная

B нервная

C эпителиальная

D мышечная

4. Совокупность нейронов, выполняющих определенную функцию, называют:

A функциональной системой

B нервным центром

C рефлекторной дугой

D нервно-мышечным препаратом

5. Часть нервной системы (НС), регулирующая работу гладкой мускулатуры внутренних органов, сосудов, кожи, называется…

A соматической нервной системой

B вегетативной нервной системой

C спинным мозгом

D ЦНС

6. В какой эндокринной железе вырабатываются гормоны, регулирующие деятельность других эндокринных желез?

A в щитовидной

B в гипофизе

C в надпочечниках

D в эпифизе

7. Барабанная перепонка отделяет:

A наружное ухо от среднего уха

B среднее ухо от внутреннего

C среднее ухо от слуховой трубы

8. Что такое анемия?

A увеличение количества лейкоцитов.

B уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина

C увеличение количества эритроцитов

D тромбоцитарная недостаточность

9. Увеличение количества тромбоцитов в крови носит название

A эритропения

B тромбоцитопения

C тромбоцитоз

D ацидоз

10. Метод записи электрических потенциалов в работающем сердце называется:

A электрокардиография

B электроэнцефалография

C антропометрия

D компьютерная томография

11. Кровотечение, которое возникает при повреждении мелких кровеносных сосудов

A артериальное

B венозное

C капиллярное

12. Способность сердца ритмично сокращаться под влиянием сигналов, возникающих в самой сердечной мышце, получило название …

A гемостаз

B аритмия

C автоматия

D брадикардия

13. Профилактические препараты, которые содержат антигены бактерий или вирусов, активирующих иммунную систему для защиты от болезнетворных микроорганизмов

A вакцины

B сыворотки

C витамины

D макрофаги

14. Как называется соединение гемоглобина с кислородом?

A оксигемоглобин

B карбгемоглобин

C дезоксигемоглобин

D метгемоглобин

15. Перенос кислорода и углекислого газа между кровью и тканями осуществляется путем…

A участия мембранных белков-переносчиков



B активного транспорта

C диффузии

D осмоса

16. Самая крупная пищеварительная железа в организме человека …

A печень

B поджелудочная железа

C щитовидная железа

D вилочковая железа

17. Ферменты слюны в основном действуют на…

A белки

B жиры

C углеводы

D нуклеиновые кислоты

18. Сложная цепь превращений веществ в организме, начиная с момента их поступления из внешней среды и заканчивая удалением продуктов распада, получила название ...

A обмен веществ

B питание

C пищеварение

D выделение

19. Что такое гипервитаминоз?

A отсутствие витаминов в организме

B избыток витаминов в организме

C достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение органами пищеварения

D недостаток витаминов в организме

20. Структурно-функциональной единицей почки является:

A нефрон

B клубочек

C нейрон

D ацинус

21. Что такое диурез?

A непроизвольное мочеиспускание

B мочеотделение

C мочеобразование

D регуляция мочеобразования

7.3.3. Темы докладов

1. Вклад отечественных ученых в развитие анатомии и физиологии.

2. Возрастные особенности мышц, изменение мышц под влиянием физической нагрузки.

3. Утомление мышц и изменения в организме при мышечном утомлении.

4. Роль спорта, здорового образа жизни, влияющие на функциональные качества работы мышц.

5. Влияние здорового образа жизни на физическое развитие человека.

6. Влияние осанки на здоровье человека.

7. Здоровый позвоночник - основа здоровья.

8. Остеопороз: состояние заболеваемости и профилактика.

9. Стопа и наше здоровье.

10. Фармакологические влияния на возбудимые ткани.

11. Фармакологические влияния на деятельность системы кровообращения

12. Фармакологические препараты, регулирующие функцию ЦНС

13. История открытия электрических явлений в тканях.

14. Нарушение функций вегетативной нервной системы.

15. Типы ВНД.

16. Безусловные и условные рефлексы, их характеристика.

17. Нейрофизиологическая сущность торможения. Виды торможения условных рефлексов.

18. Первая и вторая сигнальные системы.

19. Речь: виды, значение, центры.

20. Память: понятие, значение для жизнедеятельности, виды, механизмы.

21. Внимание.

22. Эмоции.

23. Сознание,м ышление.

24. Сон.

25. Физиология труда.

26. Йод и йододефицитные состояния.

27. Влияние йододефицита на здоровье человека.

28. Влияние железодефицита на здоровье человека.

29. Роль гормонов в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция.

30. Эндемический зоб.

31. Несахарный диабет.

32. Сахарный диабет.

33. Базедова болезнь.

34. Гигантизм и карликовость.

35. Аддисонова болезнь.

36. История открытия групп крови.

37. Кровезаменяющие жидкости.

38. Резус-фактор. Резус-конфликт матери и плода.

39. Донорство.

40. Фармакологические влияния на деятельность системы кровообращения.

41. Влияние алкоголя и табака на организм человека.

42. Влияние вредных привычек на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

43. Влияние курения на организм человека.

44. Влияние пыли на организм человека.

45. Фармакологические влияния на функции дыхательной системы.

46. Аномалии развития ротовой полости: «заячья губа» и «волчья пасть».

47. Язык сигнализирует (патология языка).

48. Ферменты ЖКТ (группы, механизм действия).

49. Стеноз пищевода: возможные причины развития, исторические аспекты хирургического лечения.

50. Патология брюшины: перитонит, асцит.

51. Ротовая полость и ее производные: губы, щеки, твердое небо, мягкое небо, язычок.

52. Слюнные железы.

53. Патология желудка: гастрит.

54. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки.

55. Патология поджелудочной железы: панктреатит, панкреанекроз.

56. Патология печени: цирроз.

57. Патология печени: гепатит.

58. Желчекаменная болезнь или холелитиаз.

59. Фармакологические влияния на функции пищеварительной системы.

60. Терморецепторы. Центры терморегуляции. Регуляция изотермии. Понятие о гипо- и гипертермии. Лихорадка.

7.3.4. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Возрастная анатомия, физиология и гигиена как элементы системы педагогических наук. Предмет возрастной анатомии и физиологии. Значение анатомии и физиологии для психологии и педагогики, для учебно-воспитательного процесса. Возрастная анатомия и физиология - научная основа школьной гигиены.

Предмет школьной гигиены. Значение школьной гигиены для охраны и укрепления здоровья учащихся, для правильной организации учебно-воспитательной работы, трудового обучения, совершенствования физического развития и повышения работоспособности учащихся.

Основные этапы развития анатомии, физиологии и гигиены. Роль знаний по анатомии,

физиологии и гигиене для педагога.

Организм как единое целое. Единство организма и среды. Роль нервной системы и желез внутренней секреции в обеспечении целостности организма. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гомеостаз. Биологическая надежность и принципы ее обеспечения.

Периоды развития организма. Гетерохронность, непрерывность и гармоничность развития. Основные возрастно-половые закономерности физического развития.

Состояния физического развития школьников и методы его определения. Пропорции тела и их изменения на различных этапах онтогенеза. Влияние условий жизни на рост и развитие детей и подростков. Периодизация онтогенеза. Критические этапы онтогенеза. Понятие об акселерации, ретардации, реактивности и резистентности организма.

Прикладное значение антропометрических исследований для определения размеров одежды и обуви, учебного и спортивного оборудования и инвентаря, требующихся для учащихся разного возраста.

Строение нервной системы. Роль нервной системы в восприятии, переработке и передаче информации, в организации реакции организма и осуществлении психических функций.

Структура нейрона, его свойства. Понятия о раздражении и раздражителях, о возбудимости, возбуждении, торможении. Свойства нервного волокна, возрастные изменения.

Связь между нейронами. Синапсы, механизм передачи возбуждения в центральной нервной системе. Нервный центр и его свойства.

Рефлекс – основа нервной деятельности. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС и их взаимодействие. Иррадиация, индукция, доминанта. Особенности протекания иррадиации и индукции у детей, учет этих особенностей в процессе обучения и воспитания.

Функциональное значение различных отделов центральной нервной системы и их возрастные особенности.

Структурно-функциональная организация коры головного мозга и ее становление в постнатальном онтогенезе. Развитие коры больших полушарий. Сроки созревания нейронов в разных областях коры больших полушарий. Возрастная особенность электрической активности коры.

Вегетативная нервная система.

Теория высшей нервной деятельности. И.М. Сеченов и И.П. Павлов - основоположники учения о высшей нервной деятельности. Методы изучения высшей нервной деятельности.

Классификация рефлексов. Учение об условных рефлексах. Механизм их образования. Отличия условных и безусловных рефлексов.

Возрастные особенности условно-рефлекторной деятельности: скорость образования, величина и устойчивость условных рефлексов. Ориентировочный рефлекс. Подражательный рефлекс и их изменения с возрастом. Роль пищевого исследовательского и игрового поведения в выработке условных связей.

Торможение условных рефлексов. Безусловное торможение (индукционное, запредельное) и особенности его проявления у школьников. Охранительный характер торможения. Условное торможение. Виды условного торможения. Особенности условного торможения у детей. Выработка условного торможения у детей - физиологическая основа воспитания.

Условные рефлексы на время в разном возрасте. Возрастные особенности образования условных рефлексов на комплексные раздражители. Условные рефлексы высшего порядка.

Интегративные процессы в центральной нервной системе как основа психических функций. Нейрофизиологические механизмы восприятия и внимания. Мотивация, эмоции и поведенческие реакции. Роль различных отделов мозга в их осуществлении. Роль эмоций в воспитании и обучении.

Образование и длительное хранение условных связей - основа обучения и памяти. Краткосрочная и долгосрочная память, особенности их в раннем возрасте.

Учение А.А. Ухтомского о доминанте и его значение в управлении познавательной деятельностью учащихся. Увеличение стойкости доминантного очага с возрастом.

Динамический стереотип как основа привычек и навыков, как физиологическая основа режима дня. Механизм его формирования и роль в процессе обучения и воспитания.

Время появления условных рефлексов на речевые раздражители, скорость их образования. Возрастные особенности взаимодействия первой и второй сигнальных систем.

Типы высшей нервной деятельности, их пластичность. Учет типов высшей нервной деятельности при осуществлении индивидуального подхода к учащимся.

Понятие об адекватности физических и психических нагрузок функциональным показателям организма детей и подростков.

Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Гигиена сна.

Понятие об утомлении. Двоякое биологическое значение утомления. Проявление утомления в поведенческих реакциях, в снижении умственной работоспособности.

Возрастные уровни показателей физической и умственной работоспособности. Фазы работоспособности. Дневная периодичность умственной и физической работоспособности.



Меры, факторы и условия поддержания работоспособности на относительно высоком уровне в процессе учебной деятельности.

Адаптация, понятия об адекватности физических и психических нагрузок. Биоритмы и биоритмология.

Нарушения высшей нервной деятельности. Неврозы, их причины, профилактика.

Сенсорные системы организма, их классификация. Значение сенсорных систем. Методы их изучения. Структурная организация сенсорных систем.

Зрительный анализатор. Строение и оптические свойства глаза. Аккомодация. Изменение аккомодации с возрастом.

Острота зрения. Близорукость и дальнозоркость. Возрастные особенности пространственного видения. Профилактика нарушения зрения у детей и подростков. Гигиена зрения.

Световой режим школьного здания. Гигиеническая оценка освещенности классной комнаты.

Слуховой анализатор. Строение и акустические свойства уха. Возрастные особенности слухового анализатора. Гигиена слуха ребенка.

Влияние шума на организм детей и подростков. Профилактика нарушения слуха у детей и подростков.

Значение и общий план строения кожной, двигательной, обонятельной, вкусовой и вестибулярной сенсорных систем. Особенности их функционирования у детей различного возраста.

Продолжительность урока. Физиолого-гигиенические нормативы общей учебной нагрузки (занятия в школе, самоподготовка). Гигиенические требования к построению расписания, проведению контрольных работ, экзаменов.

Изменения работоспособности, высшей нервной деятельности и регуляции вегетативных функций у детей и подростков при систематическом недосыпании.

Железы внутренней секреции. Гормоны. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Строение и функции щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы.

Половые железы, их роль в процессе роста развития организма и полового созревания.



Вилочковая железа, ее влияние на рост, половое созревание и иммунные свойства организма.

Скелет человека. Строение и функции суставов. Изгибы позвоночника, их формирование и функциональное значение. Развитие скелета туловища и конечностей, костей мозгового и лицевого черепа.

Мышечная система. Строение и функции мышц. Мышечная масса и сила мышц в различные возрастные периоды. Возрастные особенности быстроты и точности двигательных актов, выносливости. Двигательный режим учащихся. Вред гиподинамии.

Осанка. Нарушение осанки. Деформация грудной клетки. Плоскостопие. Правильная поза при стоянии, сидении, ходьбе. Воспитание правильной осанки у школьников. Значение физических упражнений в формировании правильной осанки и укрепления свода стопы.

Строение и функции органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Слюнные железы. Роль ферментов в пищеварении. Зубы. Смена зубов. Профилактика кариеса.

Пищеварение в желудке. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание и моторные функции кишечника.

Защитные пищеварительные рефлексы. Профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными заболеваниями и глистными инвазиями.

Пищевые продукты, их состав, энергетическая ценность. Заболевания, вызванные неправильным питанием - рахит, экзогенно-конституционное ожирение, гиповитаминозы и авитаминозы, их профилактика.

Гигиенические требования к организации питания детей и подростков. Значение сбалансированного питания для роста, развития, состояния здоровья. Нормы питания. Кратность и регулярность приема пищи.

Профилактика токсикоинфекций и пищевых отравлений, меры первой помощи при их возникновении. Воспитание у детей и подростков гигиенических навыков, связанных с приемом пищи.

Обмен веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм. Роль ферментов в обмене веществ. Основные этапы обмена веществ в организме.

Возрастные особенности энергетического обмена. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.

Изменения с возрастом потребности организма в белках. Особенности жирового и углеводного обмена в разном возрасте.

Значение воды, минеральных солей, микроэлементов и витаминов в процессе роста и развития ребенка. Сохранение витаминов пище.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Дыхательная, транспортная и защитная функции крови.

Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Малокровие и его профилактика у детей и подростков. Анализ крови как один из показателей состояния здоровья.

Понятия об иммунитете. Клеточный, гуморальный иммунитет. Роль вилочковой железы в иммунных реакциях организма. Антигены тканевой специфичности. Аллергия и анафилаксия. Заболевания крови.

Строение и работа сердца. Свойства сердечной мышцы. Цикл сердечной деятельности.

Общая схема кровообращения. Кровеносные и лимфатические сосуды.

Морфофизиологические свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Возникновение и распространение возбуждения по миокарду.

Частота сердечных сокращений в разном возрасте. Пульс и его характеристика. Возрастные изменения систолического и минутного объема сердца. Давления крови и его изменения с возрастом: гипотония и гипертония.

Регуляция работы сердечно-сосудистой системы. Ее возрастные особенности. Строение и функции кровеносных сосудов. Движение крови по артериям, капиллярам и венам. Возрастные изменения.

Особенности кровоснабжения отдельных органов (сердце, легкие, печень, почки, мозг, кожа и прочие).

Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Изменение гемодинамических показателей у детей и подростков при статической работе.

Возрастные особенности регуляции кровообращения. Пульс. Кровяное давление.

Факторы, неблагоприятно действующие на сердце и сосуды. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Тренировка сердечно-сосудистой системы.

Значение дыхания. Процессы, обеспечивающие дыхание. Строение дыхательного аппарата. Механизм вдоха и выдоха. Анатомическое «мертвое» пространство. Строение легких.

Дыхательные объемы и емкость легких. Минутный объем дыхания. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между воздухом и кровью.

Перенос газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериовенозная разница в покое и при мышечной работе. Максимальное потребление кислорода.

Особенности строения и функций органов дыхания в детском возрасте. Придаточные пазухи носа. Миндалины, аденоиды.

Изменения с возрастом частоты и глубины дыхательных движений, жизненной емкости легких, минутного объема дыхания. Спирометрия. Регуляция дыхания. Возрастные особенности произвольной регуляции дыхания.

Понятие о микроклимате. Роль воздушной среды в сохранении здоровья. Изменения физико-химических свойств воздуха в учебных помещениях.

Система мочевыделения. Возрастные особенности строения и функции почек. Роль личной гигиены в предупреждении заболеваний системы мочевыделения.

Строение и значение кожи человека. Возрастные особенности строения и функций кожи. Защитная функция кожи. Роль кожи в поддержании постоянной температуры тела. Выделительная и дыхательная функции кожи. Роль кожи в закаливании организма. Бактерицидные свойства кожи. Сезонные изменения. Витамин Д и его роль в укреплении организма человека.

Правила ухода за кожей. Гигиена волос и ногтей. Гигиенические требования к одежде и обуви. Значение чистоты и целостности кожных покровов.

Закаливание воздухом, солнцем и водой. Правила закаливания организма детей и подростков. Организация закаливания.

Теплообмен организма детей и подростков. Предельно допустимая отрицательная температура воздуха и скорости ветра. Предупреждение теплового и солнечного ударов. Предупреждение ожогов и обморожений. Первая доврачебная помощь при ожогах, обморожениях.

Состояние здоровья детей и подростков. Медико-гигиеническое и половое воспитание учащихся

Защита организма от болезнетворных микробов. Защитные барьеры. Клеточный и гуморальный иммунитет. Фагоцитоз. Воспаление. Естественный и искусственный иммунитет. Профилактические прививки. Аллергия и анафилаксия. Особенности иммунитета в разном возрасте.

Методы повышения защитных сил организма. Значение санитарного состояния учебно-воспитательных учреждений в профилактике распространения инфекционных заболеваний среди детей и подростков. Профилактика борьбы с гриппом и другими респираторными заболеваниями.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: в*ыбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.



Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой (или без подготовки) по усмотрению преподавателя.

Вопросы к зачету утверждаются на заседании кафедры иподписываются заведующим



кафедрой. Преподаватель может проставить зачет студенту по результатам его работы во время аудиторных занятий без опроса или собеседования.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «*зачтено*» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании и использовании в течении периода обучения рекомендованной литературы;

- о знании концептуально-понятийного аппарата дисциплины, об умении правильно и аргументированно излагать материала.

Оценка «*не зачтено*» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 22.09.2023	Гунина Галина Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 28.09.2023	Савенко Валерий Оскарович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 28.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.09.02 Инноватика*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией			
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
УК-9.4 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		7	Технологическое предпринимательство
УК-9.5 применяет методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических и финансовых целей, использует финансовые инструменты и методы экономических расчетов для обоснования и принятия хозяйственных решений в различных областях жизнедеятельности, управляет финансовыми ресурсами и контролирует собственные экономические риски. Обеспечивает экономически, финансово грамотное поведение индивида как гражданина вне зависимости от его профессиональной деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции					
Знать: основные принципы и содержание экономическихзаконов и категорий, структуру экономических показателей; источники и способы анализа экономической информации, характеризующей денежную, валютную, кредитную, банковскую системы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефера-ты, доклады, зачет
Уметь: : применять экономические модели и методы для описания процессов и явлений в различных сферах деятельности; пользоваться различными инструментами сбора, анализа и обработки экономических данных; организовывать собственную деятельность числе в области учёта расходов и доходов, приобретения финансовых	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
продуктов услуг), выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; правильно использовать теоретические практической деятельности по использованию экономической информации; результативно использовать современные финансовые инструменты; решать типичные задачи в области семейного бюджета					
Владеть: основами экономических знаний для описания, моделирования и анализа экономических процессов и явлений в различных сферах деятельности;методами сбора и анализа экономической информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией					
Знать: Экономические законы производства: спроса и предложения, рыночного ценообразования, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики:- основы микроэкономики, теорию потребительского поведения, издержки производства, типы рыночных структур; рынки факторов производства;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, бюджетно-налоговую и денежно-кредитную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы; основы функционирования мировой экономики.					
Уметь: Оценивать постоянно изменяющиеся социально-экономическую ситуацию в организации и ее влияние на возникновение проблем и задач;- применять творческий, аналитический, прогностический, креативный и другие подходы к решению проблемы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;- использовать экономический инструментарий анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать экономическую информацию, имеющуюся в экономической	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы					
Владеть: навыками решения простейших задач по дисциплине; навыками графического иллюстрирования вопросов в экономике;- методами системного творческого решения проблемы исследования на базовом уровне, исходя из поставленных задач и ожидаемых результатов;навыками содержательной интерпретации и адаптации знаний экономической теории для решения профессиональных задач;способностью к обобщению, поиску и оценке альтернативных способов решения поставленных экономических задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные тесты



Тест 1

1. Что такое инновация:

а) инновация означает открытие;

б) инновация –это нововведение;

в) инновация –это новшество;

г) инновация –это инвестиция.

2. Инновация выполняет следующую функцию:

А) инновационную;

Б) воспроизводственную;

В) структурную;

Г) техническую

3. Имя ученого, который впервые ввел в научный оборот термин «инновация:

а) А.Н. Цветков;

б) И.Шумпетер;

в) П.Н. Завлин;

г) Э.А. Уткин

4. Инновации бывают:

а) кризисные;

б) хозяйственные;

в)венчурные;



г) ценовые

5. Технологический парк (технопарк):

а) центр науки и высоких технологий;

б) технополис;

в) инкубатор;

г) группа инновационных предприятий, объединенных организационно и территориально.

Тест 2

1. Метод Дельфи –это:

а) метод написания сценариев;

б) метод прогноза;

в) метод игр;

г) метод проб и ошибок.

2. Начальным элементом инновационного процесса является:

а) инициация;

б) маркетинг;

в) оценка экономической эффективности инновации;

г) выпуск (производство) инновации

3. Продажа инновации может осуществляться с помощью:

а) прямого метода;

б) побочного метода;



в) через посредника

4. Метод сетевого планирования и управления основан на:

а) теории игр;

б) теории вероятности;

в) теории графов;

г) теории решения изобретательских задач.

5. Ноу-хау это:

а) изобретение;

б) промышленный образец;

в) секреты производства;

г) фирменное наименование.

Тест 3

1. Научно-технический прогресс:

а) развитие организации;

б) развитие науки и техники, производства и сферы потребления;

в) стагнация;

г) кризис

2. Процесс коммерциализации это:

а) инновационный лаг;

б) введение новшества на рынок;



в) жизненный цикл инновации;

г) инновационный процесс

3. К объектам инвестиций могут быть отнесены:

а) иностранные инвестиции;

б) различные формы заемных средств;

в) здания, сооружения;

г) ассигнования из федерального бюджета

4. Синтез оптимальных для сложившейся ситуации управленческих решений это:

а) факторный подход;

б) системный подход;

в) функциональная концепция;

г) ситуационный подход

5. К основным функциям инновационного менеджмента относится функция:

а) делегирование;

б) мотивация;

в) планирование инноваций;

г) коммуникации.

Темы рефератов

Источники научно – технической информации. Анализ динамики изобретательства в СССР и РФ. Существующие системы управления НТП и изобретательством. Процесс внедрения технологического нововведения по Шумпетеру И. Кондратьев Н.Д. и Шумпетер И. об экономическом развитии. Закономерности развития науки, природа и характер научных революций, условия возникновения новых теорий. Реформа предприятий. Век технологических разрывов. Роли и позиции в нововведениях. Некоторые характеристики последовательных технико-экономических парадигм. Система ПЕРТ. Инновационная

деятельность в директивной экономике. Инновационная активность в рыночной экономике. Теоретическая концепция длинных волн социально – экономического и научно – технического развития. Выбор стратеги НИОКР (например, в рамках транспортного предприятия, осуществляющего международные перевозки, можно любого другого предприятия).

Темы докладов

1. Новые организационные структуры инновационной деятельности.

2. Венчурные организации. Совместные предприятия и их роль в распространении нововведений.

3. Метод творческого решения проблем. «Мозговая атака».

4. Виды и методы научно-технического прогнозирования.

5. Понятие стратегии нововведений.

6. Разработка стратегии нововведений.

7. Интеллектуальная собственность (ИС). Патенты.

8. Лицензирование. Соглашения о ноу-хау. Новые объекты ИС и их правовая охрана.

9. Социальные оценки инноваций.

10. Преодоление психологических барьеров восприятия нового.

11. Новые организационные структуры инновационной деятельности.

12. Венчурные организации. Совместные предприятия и их роль в распространении нововведений.

13. Метод творческого решения проблем. «Мозговая атака».

14. Виды и методы научно-технического прогнозирования.

15. Понятие стратегии нововведений.

16. Разработка стратегии нововведений.

17. Интеллектуальная собственность (ИС). Патенты.

18. Лицензирование. Соглашения о ноу-хау. Новые объекты ИС и их правовая охрана.

19. Социальные оценки инноваций.

Вопросы к зачету

1. Сущность и содержание понятий: «развитие организации», «прогресс», «стагнация», «кризис».

2. Нововведения в структуре процессов развития.

3. новшество. Принципиальное отличие нововведения от новшества.

4. Классификация инноваций.

5. Факторы и условия для успешной реализации нововведений.

6. Сущность и содержание понятий: процесс коммерциализации, инновационный лаг, жизненный цикл инновации.

7. Инновационная инфраструктура.

8. Разработка программ и проектов нововведений.

9. Тенденции и разновидности развития.

10. Создание благоприятных условий нововведений.

11. Организация инновационного менеджмента.

12. Основные черты инновационного менеджмента.

13. Инновационные игры : понятия, процесс.

14. Нововведения как объект инновационного управления.

15. Прогнозирование в инновационном менеджменте.

16. Формы инновационного менеджмента.

17. Инновационный менеджмент и стратегическое управление.

18. Характеристика рынка новшеств.

19. Научно-исследовательская деятельность в т.ч. фундаментальные научные исследования; прикладные научные исследования.

20. Рынок чистой конкуренции нововведений.

21. Рынок капитала (инвестиций).

22. Основные этапы инновационного процесса.

23. Основные теоретические положения и концепции инновационного менеджмента.

24. Система функции инновационного менеджмента

25. Содержание процесса управления инновациями.

26. Технология и методы инновационного менеджмента.

27. Функции и формы организации инновационного менеджмента.

28. Специфика организации инновационного менеджмента.

29. Стимулирование нововведений и организационная поддержка их реализации.

30. Человеческий фактор инновационного менеджмента.

31. Цели и условия нововведений.

32. Инновационный проект: основные этапы создания и реализации.

33. Информационное обеспечение проектной работы.

34. Основные показатели эффективности инновационного проекта.

35. Сущность чистого дисконтированного дохода

36. Индекс доходности и внутренняя норма доходности.

37. Отбор инвестиционных проектов с помощью перечня критериев.

38. Факторы неопределенности и риска при выборе проекта.

39. Определение фактической результативности работы научно-технических организаций.

40. Методы уменьшения коммерческого риска инвестиций в инновационную деятельность.

41. Подходы к управлению изменениями.

42. Преодоление психологических барьеров восприятия нового.

43. Новые организационные структуры инновационной деятельности.

44. Венчурные организации. Совместные предприятия и их роль в распространении нововведений.

45. Метод творческого решения проблем. «Мозговая атака».

46. Виды и методы научно-технического прогнозирования.

47. Понятие стратегии нововведений.

48. Разработка стратегии нововведений.

49. Интеллектуальная собственность (ИС). Патенты.

50. Лицензирование. Соглашения о ноу-хау. Новые объекты ИС и их правовая охрана.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют

измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка,



между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.



Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачету

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний при проведении зачета

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого



вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 20.09.2022	Савицкая Инна Михайловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2022	Задорожная Людмила Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 20.10.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.03 Иностранный язык*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно			
1		1	Адыгейский язык
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык					
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официально-деловые тексты, анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и социокультурных различий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями					
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно					
Знать: : терминологическую, общенаучную , служебную лексику научной профессиональной литературы, лексику устной формы общения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет
Уметь: переводить аутентичные профессиональные тексты с иностранного на государственный язык и обратно	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа и реферирования профессионально-деловых текстов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык					
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официальные деловые тексты, анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и социокультурных различий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями					
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами					
Знать: основные законы языка, понятия культуры и этики речи; функциональные стили современного языка; стили делового общения; вербальные и невербальные средства коммуникации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет
Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке; использовать знания о коммуникативных качествах речи в межличностном общении и профессиональной деятельности; - выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: современными информационно-коммуникативные средствами в процессе общения; навыками вербальной и невербальной коммуникации в профессиональной области. - навыками передачи связных аргументированных высказываний; навыками построения высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ситуации; навыками использования коммуникативно приемлемых стилей делового общения и представления своей точки зрения в ходе публичных выступлений.					

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовая контрольная работа

What Is Chemistry?

Chemistry is the study of matter and energy and the interactions between them. This science tends to focus on the properties of substances and the interactions between different types of matter, particularly reactions that involve electrons. Physics focuses more on the nuclear part of the atom, as well as the subatomic realm. Really, they are two sides of the same coin.

The formal definition of chemistry is probably what you want to use if you're asked this question on a test. Basically, chemistry is a science that deals with the composition and properties of substances and with the reactions by which substances are produced from, or converted into, other substances.

What makes chemistry so special? So many diverse areas of study as engineering, medicine, agriculture, geology, microbiology, environmental science, metallurgy all relate in an essential way to chemistry. So chemistry is rightly called the Central Science. In any area of study related to the material world, the fundamental character of materials will be of utmost importance. And chemistry is the ultimate science of materials.

Since chemistry is so intimately involved in almost every aspect of our contact with the material world, this science is an integral part of our culture. Daily we use innumerable products of chemical research and production, such as soaps, detergents, plastic items, kitchenware etc. In addition we indirectly use thousands of chemical products via the foods we eat, cars we drive, the medical care we receive and so forth.

Chemistry has a reputation for being a complicated and boring science, but for the most part, that reputation is undeserved. Fireworks and explosions are based on chemistry, so it's definitely not a boring science. If you take classes in chemistry, you'll apply math and logic, which can make studying chemistry a challenge if you are weak in those areas. However, anyone can understand the basics of how things work... and that's the study of chemistry. In a nutshell, the importance of chemistry is that it explains the world around you.

Chemistry explains how food changes as you cook it, how it rots, how to preserve food, how your body uses the food you eat, and how ingredients interact to make food. Part of the importance of chemistry is it explains how cleaning works. You use chemistry to help decide what cleaner is best for dishes, laundry, yourself, and your home. You use chemistry when you use bleaches and disinfectants and even ordinary soap and water. How do they work? That's chemistry! You need to understand basic chemistry so you can understand how vitamins, supplements, and drugs can help or harm you. Part of the importance of chemistry lies in developing and testing new medical treatments and medicines. Chemistry is at the heart of environmental issues. What makes one chemical a nutrient and another chemical a pollutant? How can you clean up the environment? What processes can produce the things you need without harming the environment?

1. Complete the sentences.

1. Daily we use innumerable products of chemical research and production, such as:

a) gasoline, engine oils, petroleum;

b) preservatives, glutamate, food dyes;

c) soaps, detergents, plastic items, kitchenware etc.

2. Chemistry tends to focus on:

a) the nuclear part of the atom, as well as the subatomic realm;

b) the properties of substances and the interactions between different types of matter;

c) the reactions that involve electrons.

3. There are many diverse areas of study, which relate in an essential way to chemistry:

a) engineering, medicine, agriculture;

b) geology, microbiology, environmental science, metallurgy;

c) geography, economics.

4. You use chemistry when you:

a) decide what cleaner is best for dishes, laundry, yourself, and your home;

b) use bleaches and disinfectants and even ordinary soap and water;

c) understand how vitamins, supplements, and drugs can help or harm you.

2. Translate into English in the written form: Химия – это наука, которая рассматривает вопросы, связанные с веществами, их составом, свойствами и превращениям. С глубокой древности человек начал использовать многие химические процессы, и в дальнейшем химия развивалась в тесной связи со всеми практическими нуждами человеческого общества. Древние цивилизации внесли свой вклад в развитие химии. Современная химия подразделяется на ряд областей: неорганическую химию, изучающую свойства химических элементов и их превращений – неживую материю; органическую химию, объектом изучения которой являются соединения углерода – живая материя; физическую химию, широко применяющую методы физики для изучения химических процессов и пр. Химия тесно связана с биохимией, изучающей химические процессы живых организмов; геохимией, исследующей то, что химически происходит в земной коре и т. д.

3. Look the text through and prepare the monologue “What makes Chemistry so special to me”:

We're all chemists using chemicals daily and performing chemical reactions without thinking much about them. Chemistry is important because everything you do is chemistry! Even your body is made of chemicals. Chemical reactions occur when you breathe, eat, or just sit there reading. All matter is made of chemicals, so the importance of chemistry is that it's the study of everything.

Everyone can and should understand basic chemistry, but it may be important to take a course in chemistry or even make a career out of it. It's important to understand chemistry if you are studying any of the sciences because all of the sciences involve matter and the interactions between types of matter. Students wanting to become doctors, nurses, physicists, nutritionists, geologists, pharmacists, and (of course) chemists all study chemistry. You might want to make a career of chemistry because chemistryrelated jobs are plentiful and high-paying. The importance of chemistry won't be diminished over time, so it will remain a promising career path.

4. Read and translate the statements below and tell whether each of them is true Chemistry fact or not. Prove your point of view with some arguments.

1. Icebergs consist mainly of fresh water, not salt water.

2. It takes more energy to digest celery than the food contains, so eating celery causes a calorie deficit that can help you lose weight.

3. Stable atoms always contain an equal number of protons and neutrons.

4. There are no element names starting with the letter 'J'.

5. The heat of your hand is sufficient to melt the metallic element gallium.

6. Although kryptonite is not an element, it is a mineral which contains the element krypton.

7. The hydrogen isotope deuterium is not radioactive.



8. Food such as bananas, which are high in potassium, are slightly radioactive because of naturally-occurring radioactive potassium isotopes.

9. Glucose and galactose have the same molecular formula, C6H1206.

10. Water boils at a lower temperature on a mountaintop than it does at sea level. In fact, you could drink boiling tea on the highest peaks and not get burned!

5. Discuss with your group mates the theme “Why don’t some people like chemistry?” and the ideas given below. Give some arguments or counter-evidences.

· Basic concepts of Chemistry are not taught properly in lower classes.

· Over emphasis on certain trivial matters such as learning equations by heart.

· Wrong concepts imparted in schools which are difficult to unlearn.

· Poor teaching and boring presentation of the subject.

Тест 1

Выберите правильный вариант.

He … at the theatre yesterday.

a) is; b) was; c) were

My friend studies … the University.

a) in; b) at; c) on

They usually have dinner at 3 o’clock, …?

a) don’t we; b) didn’t we; c) aren’t we

Every evening he … his dog for a walk.

a) take; b) takes; c) took

Where … you usually go after the lessons?

a) does; b) did; c) do

You went to the library with him, …?

a) don’t you; b) didn’t you; c) weren’t you

… I had supper with my friends at the canteen.

a) today; b) in two days; c) yesterday

She wrote this exercise … .

a) tomorrow; b) next week; c) yesterday

Your brother doesn’t play football, …?

a) doesn’t he; b) does he; c) has he

… there many pictures in this magazine?

a) is; b) are; c) was

11. Ann … school last year.

a) finish; b) finishes; c) finished

12. We … on a tramp last Sunday.

a) go; b) goes; c) went

13. All the students of the group … the last seminar.

a) attended; b) attends; c) attend

14. The teacher explains a new material ….

a) tomorrow; b) at the last lesson; c) at every lesson

15. The children … in the school now.

a) were; b) are; c) is

16. … your brother play the guitar every evening?

a) do; b) does; c) is

17. His parents … in the country-house yesterday.

a) were; b) was; c) are

18. This is the … way to the station.

a) shorter ; b) shortest; c) much shorter

19. My room is … than yours.

a) large; b) the largest; c) larger

20. The bicycle is not … fast as the car.

a) as; b) so; c) then

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
c	b	a	b	c	b	c	c	b	b	c	c	a	c	b	b	a	b	c	b

Тест 2

Выберите правильный вариант.

1. At the last competition the first prize … by our team.

a) win; b) was won; c) has won

2. The articles will have been typed ….

a) by 2 o’clock; b) tomorrow; c) tomorrow at 6 o’clock

3. He … me this book next week.

a) gives; b) will give; c) is given

4. The book … at the next conference.

a) was discussed; b) will be discussed; c) discussed

5. New metro lines are built in Moscow ….

a) now; b) every year; c) last year

6. We … on a tramp last Sunday.

a) go; b) will go; c) went

7. My brother … the guitar every evening.

a) played; b) play; c) plays

8. The letters were sent …

a) yesterday; b) tomorrow; c) by last week

9. This time tomorrow I … a talk on modern mass media.

a) will be giving; b) will give; c) give

10. By September he … the expedition.

a) has joined; b) had joined; c) joined

11. Milk … for making butter and cheese.

a) is used; b) used; c) uses

12. They have carried out a series of new experiments …

a) last month; b) by last month; c) this month

13. The seminar … by all the students of the group.

a) attended; b) has attended; c) was attended

14. Arthur Haley … a popular author for many years.

a) has been; b) was; c) is

15. New material … by the teacher at every lesson.

a) explained; b) was explained; c) is explained

16. The exam … here at this time yesterday.

a) was being taken; b) was taken; c) took

17. I will have written the letter …

a) by tomorrow; b) tomorrow; c) tomorrow in the evening

18. We … in the river when the rain began.

a) were swimming; b) swam; c) are swimming

19. I … never been to England.

a) was; b) have; c) has

20. This foreign firm … new types of computers.

a) was demonstrated; b) has demonstrated; c) demonstrated

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b	c	b	b	b	c	c	a	a	b	a	c	c	a	c	a	a	a	b	b

1. Прослушать текст монологического характера 2 раза длительностью до 4 минут звучания и передать его содержание (письменно или устно) максимально близко к оригиналу. (Объем аудиотекста 800 печатных знаков).

2. Прочитать без словаря и пересказать на английском языке текст по специальности объемом 1500 печатных знаков. Сформулировать письменно 4 вопроса к тексту.

3. Устно изложить одну из пройденных тем (выбор по билетам).

Темы по специальности

1. The Science of Chemistry

2. A career in chemistry

3. History of chemistry

4. The periodic table of the elements

5. Matter.

6. Molecules

7. Organic chemistry

8. Environmental Chemistry

9. Analytical Chemistry

10. Chemical Laboratory

11. Chemical analysis

12. Petrochemistry

13. Chemistry Lab Safety Rules

14. Water ecology

1. Письменный перевод текста по специальности с английского на русский язык со словарем объемом 1800 печатных знаков. Время выполнения – 60 минут.

2. Прочитать и пересказать на английском языке текст по специальности объемом 1500 печатных знаков.

3. Устно изложить одну из пройденных тем по специальности (выбор по билетам).

Темы по специальности

1. Chemicals for Detergents

2. Chemicals for Cosmetics

3. Chemicals for Pharmaceuticals

3.4. Base Materials for Ointments

3.5. Chemistry and Technology of Pesticides

6. Technology of Biologically Active Compounds

7. Metrology, standardization and Certification

Примерные тексты для перевода

The Periodic Table of the Elements

The periodic law was accepted immediately after its proposal by Mendeleyev. The scientist proposed a periodic table containing seventeen columns, resembling in a general way the present periodic table without the noble gases. In 1871 Mendeleyev revised this table and placed a number of elements in different positions, corresponding to values of their atomic weights. The atomic number of an element is the number of protons in the nucleus of the atom of that element.

The “zero” group was added to the periodic table after the discovery of helium, neon, argon, krypton and xenon.

Most of the elements occur in the periodic table in the order of increasing atomic weights. There still remain four pairs of elements in the inverted order of atomic weight.

Mendeleyev predicted the existence of six elements which had not yet been discovered, corresponding to vacant places in his table. Three of these elements were soon discovered (scandium, gallium and germanium), and it was found that their properties are very close to those predicted by Mendeleyev.

The horizontal rows of the periodic table are called periods. The vertical columns of the periodic table are the groups of chemical elements. Elements in the same group are sometimes called congeners; these elements have closely related physical and chemical properties. For example, there are inert gases, light metals, nonmetals, lanthanides and actinides.

The modern Periodic Table not only clearly organizes all the elements, it lucidly illustrates that they form "families" in rational groups, based on their characteristics.



Atmospheric Composition and Structure

Our atmosphere is composed mainly of gases that do not sustain life. Oxygen is an important gas to sustaining animal life. Carbon dioxide is crucial to plant life. Carbon dioxide composes only about 0.03% of the atmosphere. Oxygen is about 21% of our atmosphere. The vast bulk of our atmosphere is made up of nitrogen (78%).

The nature of the atmospheric gases influences the behavior of the atmosphere. The periodic table of elements indicates different molecular weights of elements. Different gases have different molecular weights. Ozone, which is O3(M.W. = 48), is heavier than nitrogen (M.W. = 28). So why is the ozone layer way up high? Carbon dioxide is heavier than nitrogen. So why aren't all the carbon dioxide and the ozone molecules near the ground? They're not enough heavier to sit there very long.

If you put a chunk of dry ice in a pan of water and set it on your table, you will see all of the carbon dioxide boil out of that pan, down onto the table, and spill down onto the floor because it is heavier than the air. But soon you won't see the carbon dioxide on the floor any more. It will diffuse among all the molecules in the air and be randomly and uniformly distributed throughout the room in a short time.

Initially, a high concentration of carbon dioxide is heavy and sinks to the floor. The weight of it will not matter, however, since it is soon well mixed with the other gases. This is because they bounce around off each other like a bunch of billiard balls on a pool table. They become mixed into the atmosphere with gravity having little effect of their distribution.

Why is the ozone concentrated higher in the atmosphere? First, it is a concentration, but it is not all that concentrated. Most of it exists in this layer. It is still diffused and mixed throughout the atmosphere because the ozone forms at the level due to the action of the sun and the gas molecules. We will discuss it more at a future time. But because it is forming there, it is up high and not because it is lighter than the air. It is actually heavier than some of the other components of the atmosphere. That doesn't make it sit in a particular place. Other factors make it sit in a particular place.

Примерные тексты для чтения и пересказа

Chemical analysis of food products

Chemical analysis of food products includes nutrient content, chemical constituents, environmental contaminants and product quality.

The service includes:

· Nutrient content: Products are analyses for nutritional composition. These tests include total and reducing sugars, protein, sodium, water content, carbohydrates and fat. This service targets manufacturers and importers who require labelling information or information to assist with customs regulations and import duties.

· Chemical constituents: Products are analysed for chemical composition. This will assist with the identification and quantification of chemical components.



· Chemical and physical contaminants: Products are analysed for heavy metals, sulphur dioxide, foreign and extraneous matter.

· Product Quality: Products are analysed to ensure adherence to standard conformity of local and exported foods.

The structural organization of the components within a food also plays a large role in determining the physicochemical properties, quality attributes and sensory characteristics of many foods.Hence, two foods that have the same composition can have very different quality attributes if their constituents are organized differently. For example, a carton of ice cream taken from a refrigerator has a pleasant appearance and good taste, but if it is allowed to melt and then is placed back in the refrigerator its appearance and texture change dramatically and it would not be acceptable to a consumer. Thus, there has been an adverse influence on its quality, even though its chemical composition is unchanged, because of an alteration in the structural organization of the constituents caused by the melting of ice and fat crystals.

Another familiar example is the change in egg white from a transparent viscous liquid to an optically opaque gel when it is heated in boiling water for a few minutes. Again there is no change in the chemical composition of the food, but its physiochemical properties have changed dramatically because of an alteration in the structural organization of the constituents caused by protein unfolding and gelation.

Water ecology

Water stored in oceans is extremely salty, making it undrinkable. When water evaporates and returns as rain or snow, it is clean because salts and other minerals are left behind during the process. A great amount of freshwater storage is in mountain ice caps. Global climate change is melting ice caps on mountaintops and at the poles, removing the Earth's last source of stored freshwater.

Larger-scale, industrial methods to clean large amounts of water include reverse osmosis, ultra-filtration and electro-deionization. Smaller-scale, household methods include filters and boiling. Often, these processes are combined in order to effectively remove contaminants.

Sand filtration is a natural filtration process that occurs in groundwater systems, and is often used when treating natural water resources, such as rivers, to make them clean enough for drinking water.

Activated carbon is an important component of many home water purification systems. A system of water filtration includes many layers of materials through which water flows. In this one, the activated carbon layer is the fourth level from the bottom, and other layers include pebbles, palm fiber, alum, gravel, chlorine and sand.

Boiling water used to be the only way to purify water, but now is considered the "last resort" purification method. Boiling water destroys most bacteria and viruses, but can still leave behind harmful chemicals.

Common human-created water contamination sources include leaking sewage, leaking underground fuel storage tanks, agricultural chemical runoff, landfills and dumps, and industrial

waste. As world population has increased over the years, the magnitude of freshwater contamination has generally increased as well. Increased population corresponds to increased demand for products and services, and many of which involve chemicals. Furthermore, new chemicals are often developed as part of technology advancement. Despite efforts to prevent chemical releases to the environment, the presence of chemical in the environment is inevitable, even with environmental regulations enacted in many countries.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки сформированности навыков и умений говорения

Монологическая форма

Оценка	Характеристика ответа студента
отлично	Логично построенное монологическое высказывание (описание, рассказ) в соответствии с коммуникативной задачей, сформулированной в задании. Лексические единицы и грамматические структуры используются уместно. Речь понятна: звуки в потоке речи произносятся правильно, соблюдается правильный интонационный рисунок. Объем высказывания – не менее 12-15 фраз-предложений.
хорошо	Логично построенное монологическое высказывание (описание, рассказ) в соответствии с коммуникативной задачей, сформулированной в задании. Лексические единицы и грамматические структуры используются уместно. Допускаются лексические и грамматические ошибки, которые не препятствуют пониманию речи. Речь понятна, есть наличие фонематических ошибок. Объем высказывания – не менее 10 фраз-предложений.
удовлетворительно	Монологическое высказывание (описание, рассказ) построено не всегда логично. Допускаются лексические и грамматические ошибки, которые затрудняют понимание речи. Объем высказывания – не менее 6 фраз-предложений.
неудовлетворительно	Содержание ответа не соответствует поставленной коммуникативной задаче. Допускаются многочисленные лексические и грамматические ошибки. Речь не воспринимается на слух из-за большого количества фонематических ошибок.

Критерии оценки сформированности навыков перевода

иноязычного текста на русский язык

Оценка	Характеристика перевода текста

Отлично	Перевод представляет собой адекватную передачу иноязычного текста средствами русского языка в неразрывном единстве содержания и формы.
Хорошо	Перевод представляет собой адекватную передачу иноязычного текста средствами русского языка в неразрывном единстве содержания и формы. Допущено 30% грамматических и стилистических ошибок, приводящих к неточности перевода.
удовлетворительно	В переводе допущено 50 % грамматических и стилистических ошибок. Текст переведен не полностью.
Неудовлетворительно	Смысл текста искажен.

Критерии оценки сформированности навыков и умений ознакомительного чтения с извлечением информации

Оценка	**Характеристика ответа студента**
Отлично	Пересказ адекватно отражает содержание текста.
Хорошо	В пересказе допущены лексико-грамматические ошибки, не искажающие смысл текста.
Удовлетворительно	Содержание текста передано не полностью.
Неудовлетворительно	Допущены многочисленные лексические, грамматические, стилистические ошибки. Содержание текста непонятно.

Критерии оценки знаний студента в результате тестирования

- оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

- оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

- оценка «удовлетворительно» - не менее 50%;

- оценка «неудовлетворительно» - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента на зачете

Шкала оценивания	Показатели
«зачтено»	Работа соответствует показателям и критериям оценивания по шкале «удовлетворительно» и выше
«не зачтено»	Работа соответствует показателям и критериям оценивания по шкале «неудовлетворительно»

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.09.2023	Чеучева Тамара Меджидовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.09.2023	Шадже Зариет Мухамчериевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.03.02 История и методология химии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
профессиональной деятельности					
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимента, методы математической статистики					
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
Текущий контроль успеваемости	
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерени уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: · закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативн ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя с несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получи · открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необ дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элеме схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в ука места («пропуски»); · установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; · установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение

	содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собстве взгляды на её. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать раздел введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости о тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.
Зачет	Зачет по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теорет и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческо мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессион задач.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится по результатам проведения рейтинг-контроля по следующим контрольным вопросам:

Рейтинг-контроль №1

1. Как изменялось определение химии как науки на протяжении ее развития?

2. Дайте характеристику античных атомистических концепций. Почему число сторонников атомистических концепций в античном мире было невелико?

3. Как изменялись представление о природе со времен Фалеса до Аристотеля?

4. В чем состояли отрицательные черты алхимии, препятствовавшие развитию науки о веществе?

5. Алхимический период характеризуется тремя этапами спада и возрождения. Какие общественно исторические события были причиной этому?

6. Перечислите главных представителей технического направления химии в 16-17 веков и назовите их важнейшие трактаты. Чем отличалось содержание этих литературных произведений от трактатов алхимического периода?

7. Кто считается основоположником ятрохимии? Каковы были основные идеи данного направления?

8. В чем проявилось в 17 веке возрождение атомистических представлений?

9. Почему становление химии как науки связывают с выходом в свет работы Р. Бойля «Химикскептик».

10. Какие достоинства и недостатки имела флогистонная теория? Какую роль сыграла флогистонная теория в развитии химии?

Рейтинг-контроль №2

1. На чем основана рациональная классификация химических соединений, предложенная Лавуазье?

2. Какие экспериментальные законы, открытые Д.Дальтоном, дали импульс к разработке атомистической концепции?

3. Какие научные открытия можно считать предпосылками для создания теории химического строения А.М. Бутлерова.

4. Какие экспериментальные исследования способствовали разработке электрохимической теории химического сродства? Кем была предложена первая теория электрохимического сродства?

5. В чем основная суть концепции «витализма»?

6. Кто из ученых считается основоположником органического синтеза? Каковы основные успехи органического синтеза в XIX веке.

7. Классическая теория химического строения. Работы А. Кеккуле, А. Бутлерова. Стереохимия (Я.Вант-Гофф, Ж. Ле Бель, Л. Пастер).

8. Назовите наиболее значимые открытия в электрохимии произошедшие в XIX в.?

9. Какая экспериментальная база была необходима для формулировки стехиометрических законов?

10. Как изменялось представление об элементах и их соединениях с античных времен до середины XIX в.?

Рейтинг-контроль №3

1. Почему теория строения органических соединений появилась намного раньше, чем неорганических?

2. Какие наиболее значимые для химии открытия произошли в XX в.?

3. В чем заключается основная суть учения о катализе?

4. 4 Открытие, какой субатомной частицы впервые позволило говорить о делимости атома?

5. Какова роль эксперимента и теории в химической науке?

6. Назовите наиболее важные современные проблемы материаловедения?

7. Обозначьте ценностно-смысловые ориентиры проектирования перспектив развития химического образования?

8. Какова роль отечественных ученых в развитии химии XX в.

9. Основные черты развития неорганической химии в XX в.

10. Какие открытия совершили Пьер и Мария Кюри? Их значимость в современной химии.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Контрольные вопросы для подготовки к зачету

1. Химическая наука и химическая практика как объект исторического изучения.

2. Исторический метод, его форма и сущность. Логическая и хронологическая периодизация исторического развития химической науки и химической практики.

3. Античная эпоха. Химическая деятельность и ее характер. Особенности мировоззрения древних, их влияние на постановку теоретических задач и методов их решения.

4. Средние века. Возникновение и развитие алхимии, ее задачи и методы. Предпосылки для возникновения научной химии. Эпоха Возрождения. Ятрохимия.

5. Промышленная революция, развитие практической химии. Новая постановка химических задач и возникновение экспериментального метода. Появление первых обобщений и классификационных схем. Появление химического образования и первых учебников.

6. Введение количественных характеристик веществ.

7. Использование инструментальных методов измерения и приборов. Измерение и контроль внешних условий химических превращений.

8. Развитие методов выделения, очистки, анализа и идентификации химических веществ.

9. Появление первых теоретических конструкций: флогистонная теория, закон сохранения массы, кислородная теория Лавуазье, концепция элементаризма, стехиометрия.

10. Атомно-молекулярное учение.

11. Развитие структурных представлений. Изомерия и понятие химического строения.

12. Химическая связь, структурная теория Бутлерова–Кекуле–Вант-Гоффа.

13. Комплексные соединения и координационная теория Вернера.

14. Развитие химии элементов. Периодический закон Менделеева.

15. Изучение физических воздействий на химические превращения. Химические источники тока, электролиз. Тепловые эффекты реакций.

16. Химическая термодинамика, труды Вант-Гоффа и Гиббса. Понятие химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

17. Разработка химической кинетики. Введение механических моделей в химию.

18. Электронные представлений в химии. Электронные модели атомов и молекул

19. Теория Бора и Периодическая таблица.

20. Развитие ядерной химии. Изотопы и радиоактивность, взаимопревращаемость элементов. Методы радиоактивных индикаторов и изотопных меток.

21. Возникновение квантовой химии. Теории химической связи и реакционной способности молекул.

22. Понятие механизма реакции и элементарного химического акта. Теория абсолютных скоростей и ее варианты.

23. Развитие инструментальных методов анализа и исследования: спектроскопия, электронная микроскопия, хроматография, рентгеноструктурный анализ, электронография, электрохимические методы и др.

24. Развитие методов тонкого органического и неорганического синтеза. Получение новых классов химических соединений: металлоорганические, комплексные, высокомолекулярные, композиционные.

25. Развитие биохимии и эволюционной химии.

26. Развитие химии экстремальных состояний (сверхвысокие давления, сверхнизкие и сверхвысокие температуры, фотохимия, лазерная химия и др.).

27. Развитие математических методов в химии: численные расчеты, использование ЭВМ, структурные математические модели.

28. Химическая технология и химическая промышленность. Химико-экологические проблемы.

29. Перспективы развития химической науки и практики.

30. Роль методологии в научном познании. Научная картина мира как средство методологического анализа.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.



Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критериоцениваниядоклада:

Оценка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка«хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала,



отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

– гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько

альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «История и методология химии» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения.



Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и методология химии» проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде зачёта в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Задание к зачету представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 12.07.2022	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.02.01 Кинетика химических реакций*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачёт
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачёт
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения					
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачёт
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачёт
Уметь: использовать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач			небольшие ошибки		
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачёт
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Наименование оценочного средства	**Краткая характеристика оценочного средства**	Представление оценочного средства в фонде	**Шкала оценивания**
Текущий контроль успеваемости			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: · закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил; · открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»); · установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; · установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.	Фонд тестовых заданий	Четырёхбальная шкала
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на её. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.	Темы рефератов	Двухбальная шкала
Зачет	Зачет по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления,	Вопросы к зачету	Четырёхбальная шкала

	умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.		

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Вопросы текущего контроля № 1

1. Основные понятия химической кинетики: скорость реакции и константа скорости, их физический смысл и факторы, определяющие их величину.

2. Порядок и молекулярность реакции, причины их несовпадения. Время полупревращения.

3. Формальная кинетика простых реакций нулевого и первого порядка.

4. Формальная кинетика простых реакций второго порядка.

5. Методы определения порядка химических реакций.

6. Понятие сложных реакций. Основные закономерности протекания параллельных реакций.

7. Последовательные реакции. Примеры и основные кинетические закономерности. Лимитирующая стадия процесса.

8. Обратимые химические реакции. Особенности кинетического и термодинамического понятия обратимости. Связь равновесной концентрации продукта с константой равновесия.

Вопросы текущего контроля № 2

1. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Закон Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса.

2. Понятие энергии активации реакции.

3. Способы определения энергии активации.

4. Основные положения теории столкновений. Сущность предэкспонен- циального множителя в уравнении Аррениуса. Стерический фактор.

5. Теория переходного состояния Эйринга-Поляни.

6. Кинетика реакций в теории переходного состояния. Сущность пре- дэкспоненциальной

константы в уравнении Аррениуса.

7. Понятие цепных реакций и их классификация.

8. Простые цепные реакции, понятие и примеры. Особенности кинетики подобных реакций.

9. Вывод кинетического уравнения простой цепной реакции.

10. Особенности кинетики разветвленных цепных реакций.

11. Фотохимические процессы. Первичные и вторичные процессы, эффект Франка-Рабиновича.

12. Основные законы фотохимии. Закон фотохимической эквивалентности.

13. Понятие квантового выхода реакции. Классификация реакций по величине квантового выхода, примеры.

14. Влияние различных факторов на скорость фотохимических процессов.

15. Сенсибилизация. Особенности протекания сенсибилизированных реакций.

16. Физико-химические аспекты фотосинтеза, его значение.

Вопросы текущего контроля № 3

1. Основные понятия каталитической химии: катализ, катализатор, ингибитор, промотор.

2. Классификация каталитических процессов.

3. Гомогенный катализ. Представления о механизме каталитического действия. Энергия активации каталитического процесса.

4. Сущность кислотно-основного катализа.

5. Особенности окислительно-восстановительного катализа.

6. Металлокомплексный катализ, примеры.

7. Ферментативный катализ. Константа Михаэлиса.

8. Понятие и примеры автокаталитических реакций. Индукционный период автокаталитических реакций.

9. Гетерогенный катализ. Удельная и атомная активность. Селективность катализаторов.

10. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций.

11. Теории гетерогенного катализа: активных центров, мультиплетов, активных ансамблей.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Кинетика химических реакций»

1. Основные понятия химической кинетики: скорость реакции и константа скорости, их физический смысл и факторы, определяющие их величину.

2. Порядок и молекулярность реакции, причины их несовпадения. Время полупревращения.

3. Формальная кинетика простых реакций нулевого и первого порядка.

4. Формальная кинетика простых реакций второго порядка.

5. Методы определения порядка химических реакций.

6. Понятие сложных реакций. Основные закономерности протекания параллельных реакций.

7. Последовательные реакции. Примеры и основные кинетические закономерности. Лимитирующая стадия процесса.

8. Обратимые химические реакции. Особенности кинетического и термодинамического понятия обратимости. Связь равновесной концентрации продукта с константой равновесия.

9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Закон Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса.

10. Понятие энергии активации реакции.

11. Способы определения энергии активации.

12. Основные положения теории столкновений. Сущность предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса. Стерический фактор.

13. Теория переходного состояния Эйринга-Поляни.

14. Кинетика реакций в теории переходного состояния. Сущность предэкспоненциальной константы в уравнении Аррениуса.

15. Понятие цепных реакций и их классификация. Цепные реакции: роль радикалов в цепных реакциях.

16. Простые цепные реакции, понятие и примеры. Особенности кинетики подобных реакций.

17. Вывод кинетического уравнения простой цепной реакции.

18. Особенности кинетики разветвленных цепных реакций.

19. Фотохимические процессы. Первичные и вторичные процессы, эффект Франка-Рабиновича.

20. Основные законы фотохимии. Закон фотохимической эквивалентности.

21. Понятие квантового выхода реакции. Классификация реакций по величине квантового выхода, примеры.

22. Влияние различных факторов на скорость фотохимических процессов.

23. Сенсибилизация. Особенности протекания сенсибилизированных ре-

24. акций.

25. Физико-химические аспекты фотосинтеза, его значение.

26. Основные понятия каталитической химии: катализ, катализатор, ингибитор, промотор.

27. Классификация каталитических процессов.

28. Гомогенный катализ. Представления о механизме каталитического действия. Энергия активации каталитического процесса.

29. Сущность кислотно-основного катализа.

30. Особенности окислительно-восстановительного катализа.

31. Металлокомплексный катализ, примеры.

32. Ферментативный катализ. Константа Михаэлиса.

33. Понятие и примеры автокаталитических реакций. Индукционный период автокаталитических реакций.

34. Гетерогенный катализ. Удельная и атомная активность. Селективность катализаторов.

35. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций.

36. Теории гетерогенного катализа: активных центров, мультиплетов, активных ансамблей.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;



− объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

– гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Кинетика химических реакций» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем



«удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине «Кинетика химических реакций» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета в соответствии с графиком проведения.

Задания к зачету представляют собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков (билетов). Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания или билеты для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 14.07.2022	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.05 Коллоидная химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента					
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования			пробелы		

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень оценочных средств, их краткая характеристика и шкала оценивания

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: · закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил; · открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»); · установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; · установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.	Фонд тестовых заданий	Четырёхбальная шкала
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы,	Темы рефератов	Двухбальная шкала

	приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на её. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.		
Зачет	Зачет по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.	Вопросы к зачету	Четырёхбалльная шкала

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Вопросы к разделу “Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем ”

1. Приведите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды. Выделите системы с размером частиц дисперсной фазы примерно одного порядка.

2. Какие характеристики частиц дисперсной фазы и дисперсионной среды влияют на коэффициент диффузии, среднеквадратичное значение проекции смещения в броуновском движении частиц? Какие математические зависимости отражают это влияние?

3. Какие допущения использовались при математическом рассмотрении седиментации частиц в поле силы тяжести, в центробежном поле?

4. Какие фундаментальные законы использовались в выводах уравнений, описывающих молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем?

5. Приведите примеры выводов уравнений, описывающих молекулярно-кинетические свойства несферической частицы.

6. Какие математические уравнения основаны на учете одновременно и диффузии, и седиментации?

7. Особенности осмотического давления коллоидных растворов и растворов ВМС.

8. Какие значения может принимать осмотическое давление в случае мембранного равновесия Доннана?

Вопросы к разделу “Оптические свойства дисперсных систем”

1. Перечислите оптические свойства дисперсных систем.

2. Факторы, влияющие на рассеивание света дисперсными системами. Условие применимости уравнения Рэлея.

3. Влияние формы частиц на рассеяние света.

4. Оптические методы, позволяющие определить концентрацию, размер частиц дисперсной фазы.

5. Можно ли по уравнению Бугера – Ламберта – Бера рассчитать концентрацию частиц коллоидного раствора, использовав ФЭК?

6. Какова причина полихромизма золей металлов?

7. Каковы причины проявления двулучепреломления дисперсными системами?

Вопросы к разделам “Поверхностные явления”,

“Адсорбция на границе жидкость - газ”

1. Какое вещество следует взять для изучения процесса растекания по воде? Объясните свой выбор.

2. Что означает термин “поверхностное давление”? Каким образом оно измеряется?

3. Как на основе данных о краевом угле смачивания вычислить работу адгезии и когезии?

4. Будут ли различаться уровни воды в стеклянных трубках, опущенных в воду, если они одинакового диаметра, но длина одной 15 см, другой – 40 см? Ответ математически обоснуйте.

5. Будут ли различаться уровни толуола в стеклянной и полимерной трубках, опущенных в толуол? Ответ математически обоснуйте.

6. Одинаково ли капиллярное давление внутри капли сферической формы и внутри сплюснутой капли?

7. На каких явлениях основаны известные Вам методы определения поверхностного натяжения на границе жидкость – газ?

8. Можно ли изучить явление адсорбции на границе вода – воздух и явление растекания, имея одно и то же ПАВ? Каковы характеристики, параметры этих явлений?

9. С помощью каких методов и расчетов можно вычислить площадь полярной группы ПАВ?

10. Одинаковы ли Гmaxи поверхностная активность у следующих пар ПАВ: C4H9OH и C5H11OH; C4H9OH и C3H7OH; C3H7COOH и C2H5COOH? Как количественно определить поверхностную активность?

11. С какой целью и как решается уравнение Ленгмюра?

12. Какие параметры в уравнении Ленгмюра, Гиббса, Шишковского связаны с поверхностной активностью ПАВ?

13. Какие вещества могут быть поверхностно-активными? Как распознать ПАВ и ПИАВ?

14. Какие дисперсные системы приобретают устойчивость благодаря адсорбции на границе жидкость – газ?

15. Сравните значения поверхностного натяжения воды, пропилового спирта, гексана. Объясните различия. Что является причиной поверхностного натяжения?

16. Отметьте особенности поверхностного натяжения твердых тел.

17. Какие экспериментальные результаты необходимы для построения изотермы адсорбции на границе жидкость – газ?

18. Как влияет форма жидкой поверхности на капиллярное давление, давление паров жидкости?

19. Вертикальная капиллярная стеклянная трубка подвешена к коромыслу весов и уравновешена гирями. Что произойдет с весами, если под капиллярную трубку осторожно поднести сосуд с водой так, чтобы кончик капилляра коснулся ее поверхности?

20. Две вертикальные параллельные пластинки частично погружены в жидкость. Что будет происходить с пластинками – притяжение или отталкивание, если реализуются случаи: а) обе пластинки смачиваются жидкостью, б) обе пластинки не смачиваются жидкостью, в) одна пластинка смачивается, другая не смачивается жидкостью?

Вопросы к разделу “Адсорбция на границе твердое тело–газ ”

1. Какие виды взаимодействий учитываются при рассмотрении адсорбции на границе твердое тело – газ?

2. Приведите доказательство дальнодействия адсорбционных взаимодействий.

3. Какие экспериментальные результаты свидетельствуют о неэквипотенциальности поверхности твердого адсорбента?

4. Сопоставьте теории мономолекулярной адсорбции на границе твердое тело – газ.



5. Сопоставьте теории мономолекулярной адсорбции на границе твердое тело – газ.

6. Какую информацию несут в себе виды изотерм адсорбции на границе твердое тело – газ?

7. Как можно объяснить факт существования большого количества теорий адсорбции на границе раздела твердое тело – газ? В чем их сходство и отличие?

8. Как выяснить пригодность теории для конкретного реального случая адсорбции?

9. В чем различия адсорбции на пористом и непористом адсорбентах?

10. Какие экспериментальные данные нужны для расчета наиболее вероятного размера пор адсорбента?

11. По каким экспериментальным данным вычисляется теплота адсорбции на твердом адсорбенте?

12. К каким частным случаям можно придти, пользуясь уравнением БЭТ?

Вопросы к разделу “Адсорбция на границе твердое тело–раствор”

1. Виды изотерм адсорбции на границе твердое тело – раствор неэлектролита. Что называют адсорбционным азеотропом?

2. Сопоставьте теории строения ДЭС.

3. На основании какой теории строения ДЭС записывается в настоящее время формула мицеллы? Поясните суть этой теории.

4. Основные положения, допущения, фундаментальные законы, используемые в выводе, результат вывода и следствия уравнения Гуи–Чепмена.

5. Отметьте принципиальные отличия теории Штерна от более ранних теорий и напишите формулу мицеллы, образующейся при сливании растворов нитрата свинца и хлорида калия.

6. Напишите уравнение получения золя сульфата свинца, формулу мицеллы этого золя. Приведите примеры индифферентных и неиндифферентных электролитов для этой мицеллы. Изобразите зависимости падения потенциала с изменением расстояния для каждого электролита.

7. Какова суть и причина электрокинетических явлений?

Вопросы к разделу “ Устойчивость дисперсных систем ”

1. Допущения, основные положения, этапы вывода, конечный результат теории ДЛФО.

2. Выведите “закон шестой степени ” Дерягина и рассчитайте, во сколько раз будут различаться пороги коагуляции хлорида калия и фосфата калия для одного золя.

3. Напишите уравнение полной энергии взаимодействия коллоидных частиц по теории ДЛФО и перечислите факторы, влияющие на эту энергию.

4. Напишите уравнение получения золя соли никеля, формулу образующейся мицеллы. Какие электролиты надо добавить к золю, чтобы произошла коагуляция а) нейтрализационная; б) концентрационная?

5. Что такое пептизация? Объясните ее с позиции теории строения ДЭС. Какая энергетическая кривая соответствует пептизированной дисперсной системе?

6. Как экспериментально проверить “закон шестой степени” Дерягина для коллоидного раствора гидроксида алюминия?

7. Как повысить устойчивость золей?

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Коллоидная химия» (семестр 5) для студентов

1. Поверхностные явления и дисперсные системы. Дисперсная система и дисперсионная среда. Гетерогенность и дисперсность. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение на границе раздела фаз.

2. Классификации дисперсных систем: по размеру частиц, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.

3. Свободнодисперсные и связаннодисперсные, лиофильные и лиофобные системы, суспензоиды и молекулярные коллоиды. Истинные растворы и коллоидные системы.

4. Получение и очистка коллоидных систем.

5. Строение коллоидных частиц (по заданию преподавателя).

6. Электрокинетические свойства коллоидных частиц (электроосмос, электрофорез, потенциалы течения и седиментации).



7. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение на границе раздела фаз. Явления смачивания и растекания. Уравнение Юнга.

8. Работа когезии и адгезии. Связь работы адгезии с краевым углом. Уравнение Дюпре .и Дюпре-Юнга. Практическое значение смачивания. Флотация.

9. Растекание жидкости. Эффект Марангони. Межфазное натяжение на границе между двумя взаимно насыщенными жидкостями. Правило Антонова.

10. Влияние кривизны поверхности на внутреннее давление жидких фаз. Уравнение Лапласа.

11. Основы теории капиллярности. Формула Жюрена, Закон Томсона. Капиллярная конденсация и изотермическая перегонка.

12. Явление адсорбции. Адсорбтив и адсорбат. Виды адсорбции. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Изотерма адсорбции.

13. Поверхностная активность. Поверхностно-активные и инактивные вещества. Связь строения молекул с их адсорбционной активностью. Правило Дюкло-Траубе.

14. Строение адсорбционного слоя на границе раствор-газ. Поверхностные пленки. Уравнение состояния двухмерного газа.

15. Адсорбция твердыми телами. Закон Генри. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.

16. Связь между адсорбцией Гиббса и Ленгмюра. Уравнение Шишковского.

17. Мономолекулярная адсорбция на поверхности реальных тел (уравнение Темкина, Фрейндлиха, ступенчатая адсорбция).

18. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Графическое определение констант полимолекулярной адсорбции.

19. Потенциальная теория Поляни.

20. Адсорбция на границе твердое тело-раствор. Ионообменная адсорбция, уравнение Никольского.

21. Теории строения двойного электрического слоя (Гельмгольца-Перрена, Гуи-Чепмена, Штерна).

22. Влияние различных факторов на электрокинетический потенциал – влияние индифферентных электролитов.

23. Влияние различных факторов на электрокинетический потенциал – влияние неиндифферентных электролитов. Влияние pH среды.

24. Агрегативная устойчивость коллоидных систем. Факторы устойчивости коллоидных систем.

25. Теория быстрой коагуляции по Смолуховскому. Константы быстрой и медленной коагуляции. Теория Фукса, фактор устойчивости.

26. Расклинивающее давление, его положительная и отрицательная составляющие. Теория устойчивости гидрофобных дисперсных систем ДЛФО.

27. Закономерности коагуляции гидрофобных дисперсных систем электролитами. Порог коагуляции. Нейтрализационная и концентрационная коагуляция. Правило Шульце-Гарди. Лиотропные ряды.

28. Особые случаи коагуляции: чередование зон устойчивости, совместное действие электролитов, сенсибилизация, коллоидная защита. 2

29. Коллоидные ПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования. Точка Крафта.

30. Строение мицелл ПАВ. Солюбилизация в растворах ПАВ.

31. Аэрозоли: получение, свойства, разрушение.

32. Эмульсии, их классификация. Получение, свойства, разрушение.

33. Пены: получение, свойства, разрушение.

34. Порошки: получение, классификация, свойства (гранулирование, слеживание, псевдосжижение), разрушение.

35. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем: броуновское движение, диффузия, осмос.

36. Оптические свойства коллоидных систем (рассеяние и абсорбция света, оптическая анизотропия). Нефелометрия, турбодиметрия, ультрамикроскопия.

37. Седиментация в коллоидных системах. Барометрическая формула Лапласа.

38. Седиментационный анализ моно- и полидисперсных систем (кривая седиментации, интегральная и дифференциальная кривые распределения).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений

и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы



Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Оценка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка«хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.



Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

– гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.



− открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Коллоидная химия» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста или по билетам.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;



Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине «Коллоидная химия» проводится в соответствии с учебным планом в 5-м семестре в виде зачета.

Задание для зачета представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.07.2022	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.14 Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности			
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования			
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ			
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психология и педагогика высшей школы
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.			
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.					
Знать: психологические основы образовательного процесса; психологию педагогической деятельности и ее субъекта; принципы анализа, оценки и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
переоценки своего профессионального опыта					
Уметь: анализировать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, нравственного поведения, духовности, ценностного отношения к человеку	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методологией педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) обучающихся средствами химии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья					
Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: осуществлять поиск и применять необходимую для саморазвития и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; толерантно и конструктивно в заимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции					
Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы					
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
несколько программных продуктов для обработки экспер иментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов					
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.					
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся					
Знать: инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированных образовательных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся					
Владеть: образовательными технологиями для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ					
Знать: основные психолого-педагогические технологии в учебной и профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами, технологиями, приёмами анализа, оценки и самооценки профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, письменный опрос

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коллектив; об организации руководящей работы в коллективах					
Уметь: работать в команде и в «контактной зоне», находить пути благоприятного разрешения конфликтов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы (по темам дисциплины) (Приложение)

1.Какие информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) Вы считаете наиболее эффективными в практике преподавания химии? Какие ИКТ Вы находите наименее приемлемыми? Ответ аргументируйте.

2.Раскройте основные общенаучные принципы и подходы методологии педагогики, применимые в практике преподавания химии. Приведите примеры их реализации. 3.Опишите познавательные психические процессы, сопровождающие процесс обучения химии.

4. Охарактеризуйте основные положения методики обучения химии в общеобразовательных организациях и организациях профессионального образования в условиях реализации ФГОС.

5.Изложите основные положения современной теории обучения и воспитания.

Тестовое задание по дисциплине

«Методика обучения химии, включая вопросы педагогики обучения (педагогическая риторика)»

1. Дидактические принципы обучения:

a) научности и систематичности прочности усвоения знаний, повторения и упражнения, сознательности и творческой активности, прочности усвоения знаний, умений и навыков.

b) единства обучения, воспитания и развития, умений и навыков, научности и систематичности, прочности усвоения знаний

c) дифференциального подхода к учащимся, обучения на высоком уровне трудностей, воспитания и развития, научности и систематичности, сознательности и творческой активности учащихся в обучении.

d) научности и систематичности, наглядности сознательности и активности, прочности усвоения знаний

2. Что из ниже перечисленного не является дидактическим принципом:

1. непрерывность;

2. научность;

3. связь теории с практикой, с жизнью;

4. системность и последовательность.

• Система химического образования. Структура и содержание школьного курса химии.

1. Укажите одно из требований ФГОС к результатам обучения химии, относящееся к личностным результатам:

a) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; b) умение проводить химический эксперимент;

c) умение генерировать идеи;

d) умение определять средства, необходимые для реализации поставленных целей.

2. Выберите принцип структурирования содержания химического образования, обозначенный в стандартах нового поколения:

a) линейный; b) концентрический; c) спиралеобразный; d) смешанный.

• Психолого-педагогические основы организации процесса обучения химии. 1. Прием, способствующий более других развитию мышления учащихся:

a) составление плана;

b) репродуктивная беседа;

c) эвристическая беседа;

d) составление таблицы.

2. Восприятие осмысление, обобщение, закрепление, применение на практике - это:

1. этапы педагогического процесса;

2. компоненты процесса обучения;

3. элементы структуры процесса обучения;

4. этапы процесса освоения знания.

• Методы и технологии обучения химии.

1. Укажите метод преподавания предмета, более других направленный на достижение метапредметных результатов:

a) объяснительно-иллюстративный;

b) исследовательский;

c) частично поисковый;

d) наглядный.

2. Цель применения технологии модульного обучения на уроках химии:

2. направленность к исследовательской работе учащегося

3. развитие возможности самостоятельной работы учащегося

4. обучение учащегося к информационным технологиям

5. направленность к творческой работе учащегося.

• Система организационных форм обучения химии.

1. К коллективной форме проведения урока химии относится:

5. работа по дифференцированным заданиям;

6. одновременная работа со всеми учащимися;

7. перфокарты;

8. работа по рядам.

2. Основная организационная форма проведения лабораторных занятий курса химии основной школы:

a) фронтальные работы и химические практикумы;

b) химические практикумы;

c) домашние экспериментальные работы;

d) фронтальная лабораторные работы.

• Система средств обучения химии.

1. Выберите средство обучения химии, дидактические свойства которого являются наиболее эффективными:

1. учебник; 2. наглядное пособие; 3. интерактивный цифровой образовательный ресурс; 4. видеофильм.

2. Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя: a) коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон;

b) наиболее часто используемые реактивы и минералы;

c) приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии;

d) учебные пособия на печатной основе.

7. Контроль и оценка результатов обучения химии.

1. Укажите раздел курса химии, которое подлежит изучению, но не является объектом контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников основной школы:

a) взвешивание, приготовление растворов, получение кристаллов солей, проведение химических реакций в растворах;

b) разделение смесей, очистка веществ, фильтрование;

c) нагревательные устройства. проведение химических реакций при нагревании;

d) методы анализа веществ. качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. определение характера среды. индикаторы.

2. Укажите содержание курса химии, которое подлежит изучению, но не является объектом контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников основной школы:

a) электролитическая диссоциация веществ в водных растворах, электролиты и не

электролиты;

b) окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; c) понятие о скорости химических реакций, катализаторы;

d) классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии.

8. Формирование и развитие систем основных химических понятий. Методика изучения отдельных разделов школьного курса химии.

1. Укажите правильное последовательное применение следующих методов в процессе формирования понятий?

a) сравнение, наблюдение

b) опыт, сравнение, наблюдение

c) опыт, измерение, сравнение

d) обобщение, абстрагирование, конкретизация.

2. Приведите в систему перечисленные этапы урока при системно

деятельностном подходе (выберите правильный ответ):

А. актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии;

Б. выявление места и причины затруднения;

В. мотивация к учебной деятельности;

Г. рефлексия учебной деятельности;

Д. построение проекта выхода из затруднения;

Е. самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;

Ж. реализация построенного проекта;

З. первичное закрепление с проговариванием во внешней речи:

И. включение в систему знаний и повторение.

1. З, А, Г, Д, В, Ж, И, Б, Е;

2. В, Б, А, Д, З, Ж, И, Е,Г;

3. В, А, Б, Д, Ж, З, Е, И, Г.

4. В, Б, Д, А, З, Ж, И, Е,Г

Вопрос 1

Способ целенаправленной совместной деятельности учителя и руководимых им учащихся, который проявляется в использовании различных источников познания и логических приёмов мышления, предполагает разнообразные виды познавательной деятельности учащихся и способов руководства ими со стороны учителя– это …

Варианты ответов

· приём

· метод

· технология

· обучение

Вопрос 2

Проблемный подход в обучении предполагает метод.

Варианты ответов

· репродуктивный

· исследовательский

· объяснительно-иллюстративный

· частично-поисковый

Вопрос 3

Путём организации самостоятельной работы учащихся по исследованию свойств веществ, по изучению отдельных вопросов при работе с текстом учебника, с раздаточным материалом, при решении задач расчётным и экспериментальным способом, при конструировании, моделировании реализуется.

Варианты ответов

· исполнительный

· эвристический

· исследовательский метод

· практический метод

Вопрос 4

Метод мысленного отвлечения от ряда признаков химических объектов и выделение какого-либо существенного признака называется.

Варианты ответов



· систематизацией

· анализом

· абстрагированием

· конкретизацией

Вопрос 5

Метод целенаправленного восприятия химических объектов или их изображений органами чувств является.

Варианты ответов

· анализом

· сравнением

· созерцанием

· наблюдением

Вопрос 6

Педагогическая технология – это:

Варианты ответов

· устойчивость результатов, полученных при повторном контроле, а также близких результатов при его проведении разными преподавателями

· совокупность положений, раскрывающих содержание какой-либо теории, концепции или категории в системе науки

· инструментарий достижения цели обучения

· набор операций по конструированию, формированию и контролю знаний, умений, навыков и отношений в соответствии с поставленными целями

Вопрос 7

Методом преподавания, более других направленным на достижение метапредметных результатов, является:

Варианты ответов

· инструктивно-практический

· частично- поисковый

· исследовательский

· объяснительно-иллюстративный

Вопрос 8

Из предложенных групп форм, методов и приёмов обучения выбрать группу, которая позволяет активизировать деятельность учащихся на уроке:

Варианты ответов

· объяснение учителя, беседа, действия по образцу

· эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах, организация исследовательской деятельности

· самостоятельная работа, изложение, информационно- сообщающий метод

· рассказ, фронтальная работа, иллюстративно-объяснительный метод

Вопрос 9

Вставить пропущенные слова:

К монологическим видам относятся (1)… (до 20 мин.) и (2)… изложение (до 45 мин.). Кратковременное изложение называют (3)… и (4)…, длительное – (5)…. К диалогическим (разговорным) видам изложения относятся (6)… , (7)… и (8)… беседы.

Варианты ответов

· кратковременное

· длительное

· рассказом

· объяснением

· лекцией

· эвристическая

· обобщающая

· контрольно-учётная

Вопрос 10

Исключить лишнее. К специфическим методам обучения химии относятся:

Варианты ответов

· систематизация химических объектов

· решение химических задач

· химический эксперимент

· самостоятельная работа

· описание химических объектов

· моделирование химических объектов

· эвристическая беседа

· наблюдение химических объектов, изображений

ВАРИАНТ 1

5 Перечислите уровни усвоения знаний учащихся, используемые для

составления дифференцированных заданий:



А) творческий;

Б) репродуктивный;

В) педагогический;

Г) частично-поисковый;

Д) социологический;

Е) экологический

6.К словесным методам обучения относятся:

А) рассказ;

Б) химический практикум;

В) лабораторный опыт;

Г) демонстрационный опыт ;

Д) беседа.

7 Структура комбинированного урока состоит из следующего

количества этапов:

А) двух;

Б) пяти;

В) трех;

Г) четырех

8 Решение химических задач как вид самостоятельной работы

относится к следующим методам обучения:

А) словесные;

Б) словесно-наглядные;

В) словесно-наглядно-практические;

Г) не относятся к методам обучения.

9 Основной целью лабораторных опытов по химии является:

А) актуализация знаний;

Б) изучение нового материала;

В) обобщение имеющихся у учащихся знаний и умений;

Г) проверка имеющихся у учащихся знаний и умений.

10 Урок химии является основным:

А) методом обучения;

Б) формой обучения;

В) средством обучения;

Г) приемом обучения.

11 Опыт по электролизу воды в школе может быть проведен как:

А) лабораторный;

Б) демонстрационный;

В) практическая работа;

Г) химический практикум.

12 Учитель демонстрирует классу получение хлора и его свойств, не

включая вытяжной шкаф. При этом он не выполняет следующее

требование к демонстрационному эксперименту:

А) простота;

Б) надежность;

В) наглядность;

Г) безопасность.

ВАРИАНТ 2

13 Приборами для получения водорода в школе являются:

А) колба Вюрца;

Б) аппарат Киппа;

В) колба Бунзена;

Г) пробирка с газоотводной трубкой;

Д) газометр.

2 Структура курса теории и методики обучения химии состоит из

следующих блоков:

А) доминирующие блоки содержания;

Б) химия;

В) организация процесса обучения;

Г) обобщенное рассмотрение конкретных вопросов теории и методики

обучения химии;

Д) психология;

Е) дидактика.

3 Установите правильную последовательность этапов осуществления

проблемного обучения:

1 ____

А) создание проблемной ситуации;

2 ____

Б) подготовка к восприятию проблемы;

3 ____

В) процесс решения проблемы;

4 ____

Г) доказательство правильности избранного решения;

5 ____

Д) формулирование проблемы.

4 Установите соответствие между ведущими идеями содержания

химического образования и их характеристиками:

1 Интегративности

А) раскрытие перед учениками роли химии в

создании общечеловеческих ценностей

1 ____



2 Методологизации

Б) приобщение учащихся к проблемам охраны

2 ____

природы

3 ____

3 Экологизации

В) знакомство учащихся с процессом и

4 ____

результатами научных исследований,

освоение методов науки

4 Гуманизации

Г) раскрытие межпредметных связей с

другими науками

5 Содержание школьного курса химии определяется :

А) календарно-тематическим планом;

Б) личными предпочтениями учителя;

В) государственным стандартом образования;

Г) примерными программами;

Д) содержанием учебника;

Е) методической литературой.

ВАРИАНТ 3

6.К словесно-наглядным методам обучения относятся:

А) беседа;

Б) компьютерная презентация темы;

В) лабораторный опыт;

Г) демонстрационный опыт ;

Д) лекция.

7 Система выставления определенного числа условных баллов за

каждый относительно крупный компонент содержания, подлежащий

контролю:

А) бальной ;

Б) накопительной;

В) рейтинговой;

Г) субьективной.

8 Алгебраический способ решения расчетных химических задач

целесообразно использовать при решении следующих типов задач:

А) на смеси, если протекают две параллельные реакции;

Б) на нахождение массы продукта реакции по известной массе исходного

вещества;

В) на нахождение массовой доли выхода продукта реакции;



Г) на нахождение «избытка и недостатка».

9 Основной целью практических занятий по химии является:

А) актуализация знаний;

Б) изучение нового материала;

В) обобщение имеющихся у учащихся знаний и умений;

Г) проверка имеющихся у учащихся знаний и умений.

10 Учебник по химии является основным:

А) методом обучения;

Б) средством обучения;

В) формой обучения;

Г) приемом обучения.

11 Опыт по взаимодействию натрия с водой в школе может быть

проведен как:

А) лабораторный;

Б) демонстрационный;

В) практическая работа;

Г) химический практикум.

12 Учитель получил водород в аппарате Киппа и, не проверив его на

чистоту, стал пропускать над раскаленным оксидом меди. При этом

он нарушил следующее требование к демонстрационному



эксперименту :

А) простота;

Б) надежность;

В) наглядность;

Г) безопасность.

3

13 В базовом школьном курсе химии изучаются следующие

химические понятия:

А) количество вещества;

Б) эквивалент;

В) относительная атомная масса;

Г) титр;

Д) молярный обьем.

ВАРИАНТ 4

14 Установите соответствие между прибором и его основной

характеристикой :

1 Газометр

А) прибор для получения газов

2 Аппарат Киппа

Б) прибор для хранения газов

1 ____

3 Колба Бунзена

В) прибор для фильтрования в вакууме

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

-автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с

указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании,



например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствии ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех



вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ,

обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **-** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии освоения онлайн курса

Применяется 100-бальная система оценивания

Диапазоны шкалы оценивания (100-бальная шкала)	Оценка прописью
90-100	Отлично
75-89	Хорошо
60-74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.06.2023	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.14 Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""*

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	Написание

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	Написание

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту (экзамену).
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов					зачёту (экзамену).
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Лабораторная посуда, назначение, классификация.

Металлическое оборудование.

Использование нагревательных приборов в аналитических операциях.

Мытье и сушка химической посуды.

Калибровка мерной посуды.

Весы и взвешивание. Назначение и классификация весов.

Техника взвешивания на технохимических и аналитических весах.

Очистка твердых веществ.

Фильтрование.

Измельчение и механическое просеивание сыпучих материалов.

Титриметрический (объемный) анализ, его сущность и методы.

Метод нейтрализации (кислотно-основное титрование).

Методы окислительно-восстановительного титрования (оксидиметрия).

Титрование методом йодометрии.

Определение кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария.

Определение содержание бария в хлориде бария.

Определение влажности.

Определение относительной влажности.

Определение зольности.

Анализ смеси органических веществ методом хроматографии.

Определение мольной и удельной рефракции.

Определение показателя преломления с помощью рефрактометра.

Устройство и принцип работы вискозиметра.

Устройство и принцип работы фотоэлектроколориметра.

Изучение работы рефрактометра.

Изучение работы pH-метра.

Расчеты в инструментальных методах анализа.

Растворы. Их классификация и виды Концентрация растворов.

Пересчет из одной концентрации в другую.

Дисперсные системы и растворы.

Термодинамика растворения.

Растворимость веществ.

Произведение растворимости.

Растворы неэлектролитов.

Растворы электролитов.

Способы выражения концентрации растворов.

Способы и техника приготовления растворов.

Техника приготовления растворов из фиксаналов.

Приготовление раствора с заданной в массовой долей (%) из навески.

Составление инструкционной карты по приготовлению растворов.

Приготовление молярных растворов.

Приготовление нормальных растворов.

Приготовление процентных растворов.

Приготовление растворов из фиксаналов.

Приготовление растворов солей.

Приготовление рабочих растворов точной концентрации.

Приготовление растворов с заданной массовой долей (%).

Приготовление растворов заданной концентрации.

Приготовление стандартных растворов.

Приготовление охлаждающей смеси.

Определение концентрации кислот раствора по плотности.

Определение концентрации щелочей раствора по плотности.

Определение нормальности и титра стандартного раствора перманганата калия.

Назначение пробоотбора. Виды проб. Способы отбора проб.

Требования к качеству проб. Оборудование для отбора проб.

Определение плотности жидкого вещества с помощью пикнометра.

Определение плотности жидкого вещества с помощью ареометра.

Определение вязкости с помощью вискозиметра.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:



1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на зачёте

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям. Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе

по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 01.07.2023	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.15 Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""*

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
математические модели типовых химико-технологических процессов					
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
веществ; методики химического эксперимента					
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Краткое устное сообщение по теме занятия. Подготовка к аттестации.
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателем модулей/дисциплин программы и проводится в виде зачета и экзамена. По результатам промежуточной аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено» / «не зачтено», пятибалльной системе (в соответствии с формами контроля).

Итоговая аттестация представляет собой проведение квалификационного экзамена по профессии рабочего, должности служащего, состоящего из

1) тестирования,

2) демонстрационного экзамена по изучаемой профессии.

Типовые задания для тестирования:

Время выполнения – 1 час.

Примерный тест для сдачи зачёта

для проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии Упаковщик электродов.

1 вариант

Инструкция для обучающихся: Тест состоит из 20 заданий. Из предложенных вариантов ответов выберите один верный. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов – 20.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	Время, в течение которого нужно доставить товар по назначению, называется…	а) предельный срок перевозки б) предельный срок хранения в) предельный срок продажи
2.	О каком методе использования отечественных стандартов идёт речь «применение стандартов в процессах конструкторской, технологической, сертификационной, производственной, коммерческой и управленческой деятельности»?	а) метод ссылок на стандарты б) метод опосредованного применения в) метод прямого применения
3.	Какой груз по весу будет относиться к крупным грузам?	а) более 100 кг б) более 50 кг в) более 70 кг
4.	Какие материалы в спецификации будут указаны самыми первыми?	а) химикаты б) пластмассы в) чёрные металлы
5.	Какую деталь нельзя отнести к резьбовым деталям?	а) шпилька б) шплинт в) винт
6.	Нанесение на изделие знаков, удостоверяющих его качество, называется…	а) клеймением б) маркировкой в) таврением
7.	Свойство деталей, позволяющее без дополнительной обработки и подгонки собирать их в узлы, машины и приборы, называется……	а) универсальность б) эргономичность в) взаимозаменяемость
8.	Для чего в сборочном процессе могут применять фум ленту?	а) для герметичности б) для соединения в) для эластичности
9.	Какие детали доставляют на сборку, минуя комплектовочный участок?	а) крупногабаритные б) упакованные в) стандартные
10.	Как называется документ, который заполняют в том случае, если заказ отгружается частями или сроки сорваны по каким-то причинам?	а) оборотная ведомость б) комплектовочная ведомость в) платёжная ведомость

11.	Какой из видов тары при штабелировании укладывают в перекрёстную клетку?	а) ящики б) бочки в) мешки
12.	Как называется дефект упаковки, при котором коробка, набитая одеждой, вспучивается в результате сильного наполнения?	а) набивание б) смятие в) осадка
13.	Какой вид тары может быть изготовлен из дерева, фанеры, картона, ДСП, металла или полимеров?	а) фляга б) бак в) ящик
14.	Что из перечисленного не нуждается в специальной упаковке?	а) торты б) боеприпасы в) лекарства
15.	Какое из перечисленных подъёмно-транспортных средств относится к транспортирующим устройствам?	а) конвейер б) лифт в) разгрузочная платформа
16.	Что из перечисленного относится к сахарным кондитерским изделиям?	а) вафли б) пирожное в) зефир
17.	Что из перечисленного относится к бакалейной группе товаров?	а) колбаса б) крупа в) сыр
18.	Что из элементов маркировки не является обязательным на этикетке?	а) рисунок б) текст в) информационные знаки
19.	Какая из упаковок, используемая для молочных продуктов, защищает от света и тем самым увеличивает срок хранения?	а) фин-пак б) тетра-пак в) берта-пак
20.	Печатная продукция в виде наклейки на товар называется…	а) ценником б) ярлычком в) этикеткой

Оценочная система (за каждый правильный ответ по 1 баллу):

18-20 баллов - «отлично»

15-17 баллов - «хорошо»

11-14 баллов - «удовлетворительно»

до 10 баллов - «неудовлетворительно»

Эталон ответов к контрольному тесту

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1.	**а**	**11.**	**а**
2.	**в**	**12.**	**а**
3.	**в**	**13.**	**в**
4.	**в**	**14.**	**б**
5.	**б**	**15.**	**а**
6.	**а**	**16.**	**в**
7.	**а**	**17.**	**б**
8.	**а**	**18.**	**а**
9.	**б**	**19.**	**б**
10.	**б**	**20.**	**в**

Экзаменационный тест
для проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований
по профессии 19293 Упаковщик – укладчик
2 вариант

Инструкция для обучающихся
Тест состоит из 20 заданий. Из предложенных вариантов ответов выберите один верный. Каждый правильный ответ оценивается в один балл.
Максимальное количество баллов – 20.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	Груз со скоропортящимся товаром могут арестовать во время транспортировки в том случае, если…	а) не соблюдается температурный режим б) неправильно упакован груз в) отсутствуют необходимые документы на перевозку
2.	Кто несёт ответственность за отсутствие необходимых наклеек на товаре, требующем особо бережного отношения при перевозке?	а) грузополучатель б) грузоотправитель в) перевозчик
3.	Какой груз перевозят в емкостях с плотно закупоренными крышками, опломбированными грузоотправителем?	а) жидкие грузы б) деревянные изделия в) товары народного потребления
4.	Какая из перечисленных деталей относится к сложным деталям?	а) гайка б) шпонка в) коленчатый вал
5.	Вид детали на фронтальной плоскости проекции, который дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета, называется…….. видом.	а) местным б) дополнительным в) главным
6.	Что может определить комплектовщик по схеме сборки?	а) материал б) время сборки в) количество деталей
7.	Какой тип производства характерен для автомобильных заводов, предприятий обувной промышленности?	а) единичное б) серийное в) массовое
8.	К какой группе тароупаковочных материалов относится минеральная вата?	а) обёрточные материалы б) прокладочные материалы в) подстилочные материалы
9.	Какое определение здесь лишнее: «По функциональному назначению тара подразделяется на … »	а) транспортную б) используемую в) потребительскую
10.	Тара, из какого материала, чаще всего применяется при расфасовке консервированных продуктов?	а) картонная тара б) пластиковая тара в) металлическая тара
11.	Отбраковка некачественных экземпляров товара называется…	а) сортировкой б) проверкой в) очисткой
12.	Какой из перечисленных сыпучих продуктов относится к хлопьям?	а) зерна кофе б) молотые специи в) чипсы

13.	Какой из видов документов подтверждает соответствие качества продукции установленным стандартам?	а) транспортные документы б) разрешительные документы в) финансовые документы
14.	Что из перечисленных товаров относится к гастрономии?	а) макароны б) мука в) молоко
15.	Что из перечисленных мясных продуктов относится к готовым фабрикатам?	а) пельмени б) колбаса в) фарш
16.	Какая из пробок чаще всего применяется для укупорки медицинских препаратов?	а) резиновая б) пластмассовая в) синтетическая
17.	Какой вид тары предназначен для транспортировки и хранения сжиженных и газообразных продуктов?	а) баллон б) цистерна в) канистра
18.	Основными элементами упаковки являются…	а) размер, форма, материал, цвет, текст, товарный знак б) размер, форма, материал в) размер, форма, материал, товарный знак
19.	Носителем производственной маркировки выступает:	а) упаковка б) этикетки, вкладыши, ярлыки, бирки, контрольные ленты, клейма, штампы в) тара
20.	Продолжительность рабочего дня для подростка 16-18 лет?	а) 8 часов б) 7 часов в) 4 часа

Оценочная система (за каждый правильный ответ по 1 баллу):
18-20 баллов - «отлично»
15-17 баллов - «хорошо»
11-14 баллов - «удовлетворительно»
до 10 баллов - «неудовлетворительно»

Эталон ответов к контрольному тесту

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1.	**в**	**11.**	**а**
2.	**б**	**12.**	**б**
3.	**в**	**13.**	**в**
4.	**в**	**14.**	**в**
5.	**в**	**15.**	**б**
6.	**в**	**16.**	**а**
7.	**в**	**17.**	**а**
8.	**в**	**18.**	**а**
9.	**б**	**19.**	**в**
10.	**в**	**20.**	**б**

Типовое задание демонстрационного экзамена: *Фасовка, упаковка готовой продукции.*

Время выполнения: 3 часа.

1. Фасовка и дозировка готовой продукции вручную.
2. Фасовка и дозировка готовой продукции на фасовочном оборудовании.
3. Упаковка готовой продукции вручную.
4. Упаковка готовой продукции с помощью упаковочного оборудования.
5. Фасовка готовой продукции в пакеты по заданной массе.

Вопросы с ответами по новым правилам охраны труда

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

I. Общие положения

Воздействие на работников каких вредных и (или) опасных производственных факторов возможно при выполнении электросварочных и газосварочных работ?

Ответ:

При выполнении электросварочных и газосварочных работ на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе:

1) поражение электрическим током;

2) повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;

3) повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

4) повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл;

5) ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;

6) повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;

7) повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;

8) расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли (пола), которое может вызвать падение работника с высоты;

9) физические и нервно-психические перегрузки;

10) выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;

11) падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент;

12) движущиеся транспортные средства, подъемные сооружения, перемещаемые материалы и инструмент.

II. Требования охраны труда, предъявляемые к производственным помещениям (производственным площадкам)

12. В каком случае не применяются общеобменная и местная вентиляция?

Ответ:

Общеобменная и местная вентиляция не применяются, если содержание вредных веществ не превышает уровень предельно допустимой концентрации (ПДК).

...

III. Требования охраны труда к организации рабочих мест

Как оборудуется стационарное рабочее место, предназначенное для проведения автоматической и механизированной электросварки в защитных газах и их смесях?

Ответ:

Стационарное рабочее место, предназначенное для проведения автоматической и механизированной электросварки в защитных газах и их смесях, оборудуется:

1) сварочным оборудованием и оснасткой рабочего места в соответствии с требованиями технологического процесса;

2) встроенными в технологическую оснастку или сварочную головку устройствами для удаления вредных газов и пыли.

20. Какие требования должны соблюдаться при организации рабочих мест на участках электросварочных поточно-механизированных линий?

Ответ:

При организации рабочих мест на участках электросварочных поточно-механизированных линий должны соблюдаться следующие требования:

1) для автоматизированных процессов электросварки, сопровождающихся образованием вредных аэрозолей, газов и излучений, превышающих ПДК и предельно допустимые уровни (ПДУ), предусматривается дистанционное управление и (или) использование средств индивидуальной защиты;

2) для удаления вредных пылегазовыделений предусматриваются пылегазоприемники, встроенные или сблокированные со сварочными автоматами или полуавтоматами, агрегатами, порталами или манипуляторами;

3) пульты управления грузоподъемными транспортными средствами объединяются (располагаются в непосредственной близости) с пультами управления электросварочным оборудованием;

4) оборудование и пульты управления на электросварочных поточно-механизированных линиях располагаются в одной плоскости, чтобы избежать необходимость перемещения работников по вертикали;



5) рабочие места операторов у объединенного пульта автоматической сварки оборудуются креслами или сидениями со спинками, изготовленными из нетеплопроводных материалов;

6) участки электросварочных поточно-механизированных линий отделяются проходами от соседних участков, стен, подъездных путей. Расстояние от места сварки до проходов должно быть не менее 5 м. При невозможности выполнения данного требования у места производства электросварочных работ устанавливаются несгораемые экраны (ширмы, щиты).

IV. Требования охраны труда при осуществлении технологических процессов

В чем необходимо убедиться перед началом выполнения электросварочных и газосварочных работ?

Ответ:

Перед началом выполнения электросварочных и газосварочных работ следует убедиться, что поверхность свариваемых заготовок, деталей и сварочной проволоки сухая и очищена от смазки, окалины, ржавчины и других загрязнений.

V. Требования охраны труда при эксплуатации оборудования и инструмента

Какие принимаются меры при прокладке или перемещении сварочных проводов?

Ответ:

При прокладке или перемещении сварочных проводов принимаются меры против их соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами, а также чтобы на них не падали брызги расплавленного металла.

39. Каким должно быть расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом?

Ответ:

Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м.

Как производится соединение сварочных проводов при наращивании длины? Допускается ли применять соединение проводов «скруткой»?

Ответ:

Соединение сварочных проводов при наращивании длины производится опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения.

Запрещается применять соединение проводов «скруткой».

VI. Требования охраны труда при выполнении ручной дуговой сварки

Какие требования должны соблюдаться при выполнении ручной дуговой сварки?

Ответ:

При выполнении ручной дуговой сварки должны соблюдаться следующие требования:

1) ручная дуговая сварка производится на стационарных постах, оборудованных вытяжной вентиляцией. При невозможности выполнения сварочных работ на стационарных постах, обусловленной габаритами и конструктивными особенностями свариваемых изделий, для удаления пыли и газообразных компонентов аэрозоля от сварочной дуги применяются местные отсосы и/или средства индивидуальной защиты органов дыхания;

2) кабели (провода) электросварочных машин располагаются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов кислорода и не менее 1 м от трубопроводов ацетилена и других горючих газов;

3) электросварочные трансформаторы или другие сварочные агрегаты включаются в сеть посредством рубильников или пусковых устройств.

VII. Требования охраны труда при выполнении контактной сварки

Что обязан сделать работник, выполняющий контактную сварку перед началом выполнения работы?

Ответ:

Перед началом выполнения работы работник, выполняющий контактную сварку, обязан:

1) привести в порядок свое рабочее место, подготовить к работе инструмент, приспособления и убедиться в их исправности;

2) проверить исправность воздушной и водяной систем машины контактной сварки, наличие масла в маслораспределителе (наличие масла в маслораспределителе необходимо проверять не реже одного раза в неделю);

3) проверить наличие и исправность предохранительных и блокировочных устройств машины контактной сварки, шкафов управления, заземления, исправность изоляции;

4) проверить работу местной вытяжной вентиляции и глушителей;

5) проверить наличие и исправность защитных штор и откидывающихся прозрачных экранов или щитков;

6) закрепить свариваемое изделие;

7) произвести пробный пуск машины контактной сварки без сварки и убедиться в исправной работе всех ее узлов и возможности регулирования цикла сварки.

VIII. Требования охраны труда при выполнении сварки под флюсом

Что должны иметь установки для сварки под флюсом?

Ответ:

Установки для сварки под флюсом должны иметь:

1) приспособление для механизированной засыпки флюса в сварочную ванну;

2) флюсоотсос с бункером-накопителем и фильтром (при возврате воздуха в помещение) для уборки использованного флюса со шва.

...

IX. Требования охраны труда при выполнении плазменной резки

61. Что необходимо сделать перед выполнением плазменной резки?

Ответ:

Перед выполнением плазменной резки необходимо:

1) проверить действие системы охлаждения установки плазменной резки;

2) установить необходимую скорость резки;

3) установить расход плазмообразующей среды в соответствии с технологическим процессом;

4) проверить наличие воды в поддоне раскроечного стола или рамы установки плазменной резки.

X. Требования охраны труда при выполнении работ по газовой сварке и газовой резке

65. Как производится отогрев замерзших ацетиленопроводов и кислородопроводов?

Ответ:

Отогрев замерзших ацетиленопроводов и кислородопроводов производится только паром или горячей водой.

Какие требования необходимо соблюдать при эксплуатации шлангов?

Ответ:

При эксплуатации шлангов необходимо соблюдать следующие требования:

1) шланги применяются в соответствии с их назначением: запрещается использование кислородных шлангов для подачи ацетилена, а ацетиленовых — для подачи кислорода;

2) при укладке шлангов не допускается их сплющивание, скручивание, перегибание и передавливание какими-либо предметами;

3) при необходимости ремонта шланга его поврежденные участки вырезаются, а отдельные куски соединяются специальными ниппелями (кислородные рукава соединяют латунными ниппелями, ацетиленовые рукава — стальными). Минимальная длина участка стыкуемого шланга должна быть не менее 3 м; количество стыков на шланге не должно быть более двух;

4) места присоединения шлангов тщательно проверяются работником на плотность перед началом работы и контролируются во время проведения газопламенных работ;



5) закрепление шлангов на присоединительных ниппелях инструмента и аппаратуры (горелок, резаков, редукторов) должно быть надежным: для этой цели применяются специальные хомуты;

6) не допускается попадание на шланги искр, а также воздействие огня и высоких температур;

7) не реже одного раза в месяц шланги подвергаются осмотру и испытанию в порядке, установленном локальным нормативным актом работодателя.

В каком случае разрешается приступать к зачистке сварочных швов после выполнения газопламенных работ?

Ответ:

Приступать к зачистке сварочных швов после выполнения газопламенных работ разрешается только после проветривания рабочей зоны с применением принудительной вентиляции, а в случае отсутствия принудительной вентиляции — не ранее чем через 15 — 20 минут.

Что необходимо сделать при обратном ударе пламени?

Ответ:

При обратном ударе пламени следует немедленно закрыть вентили (сначала ацетиленовый, затем кислородный) на резаке, газовых баллонах и водяном затворе.

XI. Требования охраны труда при работе с углекислым газом

Что запрещается делать во время отбора газа из контейнера?

Ответ:

Во время отбора газа из контейнера запрещается:

1) производить ремонтные операции;

2) отогревать трубы и аппараты открытым огнем;

3) перегибать гибкие соединительные шланги;

4) производить подтяжку соединений под давлением.

XII. Требования охраны труда при работе с аргоном

Какие требования должны соблюдаться в процессе эксплуатации контейнера со сжиженным аргоном?

Ответ:

В процессе эксплуатации контейнера со сжиженным аргоном должны соблюдаться следующие требования:

1) опорожнение контейнера производится с помощью испарителя;

2) открытие и закрытие вентилей производится плавно, без толчков и ударов;

3) не допускается подтяжка болтов и сальников на вентилях и трубопроводах, находящихся под давлением;

4) отсоединение шлангов производится после полного испарения аргона;

5) не допускается попадание жидкого аргона на кожу работника во избежание обморожения;

6) при отсоединении шлангов работники не должны стоять напротив, так как возможен выброс из шланга газообразного или капельного аргона.

XIII. Требования охраны труда при выполнении работ по обезжириванию свариваемых поверхностей

Какие требования должны соблюдаться при обезжиривании свариваемых поверхностей органическими растворителями (ацетоном, уайт-спиритом, этиловым спиртом)?

Ответ:

При обезжиривании свариваемых поверхностей органическими растворителями (ацетоном, уайт-спиритом, этиловым спиртом) должны соблюдаться следующие требования:

1) обезжиривание производится в отдельном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения;

2) при обезжиривании применяются растворители с антистатическими присадками;

3) обезжиривание производится механизированным способом;

4) при обезжиривании вручную промывание деталей пожароопасными органическими растворителями осуществляется в специальных шкафах из негорючих материалов, внутри которых устанавливаются металлические ванны или столы. Над ваннами или столами и в верхней части шкафов устраиваются вентиляционные отсосы, корпуса ванн заземляются;

5) при обезжиривании вручную протиркой применяются антистатические материалы;

6) не допускается пользоваться электронагревательными приборами, а также производить работы, связанные с образованием искр и огня.

Что запрещается делать при обезжиривании свариваемых поверхностей?

Ответ:

При обезжиривании свариваемых поверхностей запрещается:

1) протирать растворителями кромки изделий, нагретых до температуры выше 45 °C;

2) применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорсодержащие углеводороды.

XIV. Требования охраны труда при хранении и транспортировке исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой



продукции и отходов производства

Как должны храниться баллоны, не имеющие башмаков?

Ответ:

Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 м. Клапаны (вентили) баллонов закрываются предохранительными колпаками и должны обращаться в одну сторону.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний на зачёте

1. Оценка«зачтено»выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;

- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

2. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50 % вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки

Разработчик:	Подписано простой ЭП 02.07.2023	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.08 Общая и неорганическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе			
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке					
Знать: способы представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
языке					
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры					
Знать: требования библиографической культуры, исторические аспекты создания и изучения синтезированных неорганических веществ, области их применения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами поиска и анализа литературных данных; требованиями библиографической культуры для представления химической информации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе					
Знать: нормы, правила и способы представления результатов в виде тезисов доклада	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: представить результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: русским и в достаточной степени английским языками; современными технологиями представления доклада	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках					
Знать: закономерности публичного представления полученных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результатов, роль и место компьютерных технологий при представлении результатов науч но-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках					
Уметь: использовать компьютерные технологии при представлении результатов науч но-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками создания презентаций в Microsoft Power Point, проведения расчетов в электронных таблицах Microsoft Excel и построения графических объектов на их основе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов

1. Водород и его соединения.

2. Вода и ее биологическое значение.

3. Соединения серебра и золота.

4. Алюминий и его соединения.

5. Медь и его соединения.

6. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Роль женщин в химии.

7. Периодический закон и строение атома.

8. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.

9. Роль неорганической химии как науки в развитии химических технологий.

10. Развитие неорганической химии за рубежом.

11. Применение удобрений с учетом потребности растений.

12. Химия «горячих» атомов.

13. Химия высоких скоростей.

14. Высокотемпературная химия.

15. Ультрамикрохимия.

16. Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.

17. Тяжелые металлы и их влияние на растения и животных.

18. Основные представления квантовой механики.

19. История появления карандаша (углерод).

20. Металлополимерные материалы.

21. Координационная теория Альфреда Вернера. Комплексные соединения в науке и технике.

22. Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных.

23. Исследование свойств хрома и его соединений

24. Исследование совместного электровосстановление гадолиния и криолита в галогенидных расплавах.

25. Исследование способов введения белковых компонентов в синтетический полиизопрен.

26. Исследование электролитов кадмирования стали и других металлов.

27. Исследование электрохимического поведения ионов самария в хлоридных и хлоридно-фторидных расплавах.

28. Исследования электролитов кадмирования.

29. История открытия редких химических элементов.

30. История получения цинка, его химические свойства и применение цинка в промышленности.

31. История получения алюминия, его химические свойства и применение в промышленности.

32. Значение химии в создании новых материалов, красителей и волокон.

33. Углерод. Аллотропные модификации.

34. Дипольный момент молекулы и связи.

35. Дисперсные системы, электролиты, pH показатель.

36. Вода в жизни человека, технике и сельском хозяйстве. Экология воды.

37. Электрохимическая коррозия, способы борьбы с ней.

38. Протекторная защита от коррозии.

39. Легкие конструкционные материалы: сплав на основе алюминия.

40. Новые материалы на основе полимеров.

41. Лаки и краски – разновидности дисперсных систем.

42. Химия вещества в конденсированном состоянии.

43. Источники и виды загрязнения атмосферного воздуха.

Контрольные вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям

1.Основные понятия и законы химии. Атомно-молекулярная теория.

2. Написание формул бинарных соединений по степени окисления элемента. Определение степени окисления элемента по формуле.

3. Расчеты массы, объема, количества вещества и числа частиц.

4. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

5. Основные классы неорганических веществ. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Состав. Номенклатура. Свойства и получение.

6. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

7. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

8. Строение атома.

9. Химическая связь.

10. Характеристика элемента по положению в периодической системе.

11. Электронные конфигурации атомов в основном (нормальном) и возбужденном состояниях.

12. Тип и схема образования химической связи в бинарных соединениях.

13. Закономерности протекания химической реакций.

14. Расчет по термохимическому уравнению.

15. Скорость химической реакции.

16. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.

17. Определение количественного состава раствора (массовая доля растворенного вещества; молярная, эквивалентная и моляльная концентрации).

18. Расчеты по уравнению реакции с участием растворов заданного состава.

19.Растворы электролитов.

20. Уравнения реакций в растворах электролитов в молекулярном и ионно-молекулярном виде.

21. Уравнения гидролиза солей.

22. Комплексные соединения. Реакции комплексообразования. Координационная теория А. Вернера.

23. Типы комплексообразователей и лигандов, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

24. ОВР. Электрохимические явления.

25. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

26. Важнейшие окислители: $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4(конц.), HNO_3.

27. Схемы электролиза раствора и расплава электролитов с инертным или

растворимым анодом.

28. Общие свойства металлов: типы кристаллических решеток, химические свойства. Химические свойства металлов главных и побочных подгрупп.

29. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Контролирующие материалы по дисциплине

Вопросы по теме: «Строение атома и периодический закон»

1. Понятие об атоме.

2. Строение ядра. Изотопы.

3. Принцип квантовой механики:

- неопределенности;

- двойственной природы электрона;

- квантовой энергии;

- наименьшей энергии.

4. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме.

5. Многоэлектронные системы: принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.

6. Заполнение электронных оболочек атомов периодической системы.

7. Периодический закон элементов Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественная классификация элементов.

- формулировка закона;

- периоды, группы, подгруппы. Изменение свойств элементов в периодах и группах.

- характеристика s-, p-, d-элементов.

- энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность

- мера химической активности элементов.

Вопросы по теме: «Основные понятия о химической связи»

1. Понятие химической связи.

2. Параметры связи:

- энергия связи;

- длина связи;

- валентные углы;

- распределение электронной плотности.

3. Свойства связи:

- насыщаемость;

- гибридизация;

- направленность;

- поляризуемость.

4. Типы связи:

- ковалентная,

- ионная,

- металлическая.

Задачи по теме: «Строение атома и периодический закон»

1. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 25 электронов в электронной оболочке.

2. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 38 электронов в электронной оболочке.

3. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 79 электронов в электронной оболочке.

Задачи по теме: «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева»

1. Руководствуясь только положением химического элемента в периодической системе, напишите краткую и полную электронные формулы следующих элементов: №54, №26, №68.

2. Расположите в ряд по возрастанию а)атомных радиусов, б) электроотрицательности, в)металлических свойств следующие элементы: S, Se, Te, Po.

3. Дайте характеристику предложенного элемента по следующему плану:

План характеристики химического элемента и его соединений на основе данных строения атома:

1. Химический символ и название элемента. Относительная атомная масса. Атомный (порядковый) номер.

2. Строение атома химического элемента:

а) заряд ядра атома, число протонов, число нейтронов наиболее устойчивого, распространенного изотопа;

б) общее число электронов;

в) электронная формула;

г) валентные электроны.

3. Положение элемента в Периодической системе:

а) номер периода и группы;

б) главная или побочная подгруппа.

Обосновать положение элемента в Периодической системе.

4. Свойства атома элемента:

а) металлические или неметаллические;

б) восстановительные или окислительно-восстановительные (составить уравнения процессов окисления или восстановления и окисления);

в) определить все возможные валентности и степени окисления: графическое изображение валентного слоя в нормальном и возбужденном состояниях.

Задачи по теме: «Основные понятия о химической связи»

1. Определите степени окисления каждого элемента в следующих молекулах и ионах: K2Cr4O13 (тетрахромат калия), H4Re2O9, Ca3(PO4)2; Na10W12O41 (дипаравольфрамат-ион); (MnO4)-; (W7O24)60 (паравольфрамат-ион). Обратить внимание на расчет в NH4NO3 (рассчитать отдельно ион (NH4)+ и (NO3)-. Изобразите структурные формулы данных молекул и ионов.

2. Определите, какие степени окисления возможны для германия. Покажите их образование. Определите, какие из степеней окисления будут наиболее устойчивы: а) для электронно-возбужденного состояния; б) для основного состояния.

3. Покажите, в каких из приведенных молекул (CsCl, SO, O2) химическая связь будет:

а) ковалентной неполярной; б) ковалентной полярной; в) ионной. Обоснуйте свой ответ.

Задачи по теме «Энергетика и кинетика химических процессов»

1. Вычислить теплоту сгорания CO в кДж/м3. Газ содержит 10% негорючих примесей.

2. Рассчитать в кДж/моль изменение энтальпии фазового перехода.

H2O(кр) ® H2O(ж), H2O(г) ® H2O(ж).

3. Вычислить теплоту сгорания газа в кДж/м3, состоящего из 40% CO к 60% H2 при нормальных условиях. Вода образуется в газообразном состоянии.

4. Вычислить теплоту сгорания серы в кДж/кг. Примеси составляют 15%.

5. Вычислить теплоту фазового перехода графита в алмаз, если известно, что стандартная энтальпия образования CO2 из графита равна: DH°обр. = - 393,5 кДж/моль, стандартная энтальпия образования CO2 из алмаза равна: DH°обр. = - 395,4 кДж/моль

6. Рассчитать калорийность топлива в кДж/м3, состоящего из 60% CO и 40% SO2.

7. Теплота сгорания этана равна: DHх.р. = -1428,34 кДж/моль. Вычислить стандартную энтальпию образования этана DH°обр.CH. Вода выделяется в газообразном состоянии.

8. При какой температуре наступит термодинамическое равновесие в системе:

CuO(кр) + H2(г) ® Cu(кр) + H2O (ж)?

9. Вычислить энергию Гиббса в реакции: 2NH3(г) + 3/2 O2(г) ® 2NO(г) + 3H2O(ж).

Определить принципиальную возможность её протекания при стандартных условиях и при 500° С.

10. Сколько тепла выделится при сгорании 38 г CS2 в уравнении реакции: CS2(г) + 3O2(г) = CO2(г) + 2SO2(г)?

Задачи по темам «Основы химической кинетики. Химическое равновесие»

1. Скорость реакции при температуре 60°С равна 1 моль/л. Вычислить скорость этой реакции при 30°С, температурный коэффициент равен 3.

2. На сколько градусов нужно увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент равен 3.

3. При температуре 30°С реакция протекает за 25 минут, при 50 °С - за 4 минуты. Рассчитать температурный коэффициент.

4. Во сколько раз нужно увеличить концентрацию водорода, чтобы скорость реакции между водородом и йодом возросла в 3 раза?

5. Вычислить среднюю скорость реакции: A + B = 2C.

Начальная концентрация вещества А равна 0,22 моль/л,а через 10 с 0,215 моль/л.

6. Во сколько рез увеличится скорость реакции при повышении температуры от 150°С до 200°С, если при повышении температуры на 10°С скорость реакции увеличилась в 3 раза?

7. При температуре 20°С реакция протекает за *2* минуты. Какова продолжительность этой реакции при а) температуре 0°С, б) температуре 50°С? Температурный коэффициент равен 2.

8. Концентрация реагирующих веществ в системе H2(г) +I2(г)® 2HI(г) уменьшилась в 1,5 раза. Во сколько раз увеличилась скорость реакции?

9. Как изменится скорость прямой реакции при увеличении концентрации азота в три раза?

N2 + O2 ®2NO.

10. Как изменится скорость реакции при увеличении температуры от 0°С до 100°С? Температурный коэффициент равен 3. Первоначальная скорость реакции равна 5 моль/л.

11. Как повлияет увеличение P и T на смещение равновесия в системах

$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3 + Q$, $\Delta H < 0$;

$4HCl + O_2 \rightarrow 2Cl_2 + 2H_2O + Q$, $\Delta H < 0$;

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2 - Q$?

12. В каком направлении сместится равновесие в системах

$2CO(г) + O_2(г) \rightarrow 2CO_2$, $\Delta H = -500$ кДж;

$N_2(г) + O_2 \rightarrow 2NO(г)$, $\Delta H = 18$ кДж;

$CO_2(г) + C(тв) \rightarrow 2CO(г) - Q$

а) при повышении давления;

б) при понижении температуры;

в) при увеличении концентрации исходных веществ, конечных продуктов реакции;

г) при уменьшении концентрации реагирующих веществ?

Задачи по теме: «Растворы и их характеристика»

1. Сколько миллилитров 85 % раствора серной кислоты с плотностью 1,77 г/мл нужно взять для приготовления 12 л 10 % раствора с плотностью 1,066 г/мл?

2. Определить молярность раствора, содержащего 3,84 г серной кислоты в 400 мл раствора?

3. Вычислить $t_{кип.}$ и $t_{пл.}$ 10 % - ного раствора сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$.

4. На сколько градусов изменяется $t_{замерзания}$ и $t_{кипения}$ раствора этиленгликоля $C_2H_6O_2$, содержащего в 100 мл воды 4 моля?

5. Сколько граммов этиленгликоля $C_2H_6O_2$ надо растворить в 5 л воды, чтобы раствор замерзал при – 20 °С?

6. Какие из перечисленных веществ являются сильными элетролитами: гидроксид меди, сахар, уксусная кислота, соляная кислота, гидроксид калия, сульфат кальция, нитрат лития?

7. Покажите диссоциацию в водном растворе следующих веществ: H2S, NaOH, фосфат калия.

8. Определите, выпадет ли осадок, если смешать растворы:

1) Ca(NO3)2 и K2CO3? Напишите ионно-молекулярные реакции.

2) Ba(NO3)2 и K2SO4? Напишите ионно-молекулярные реакции.

3) KNO3 и K2SO4? Напишите ионно-молекулярные реакции.

4) AgNO3 и KI? Напишите ионно-молекулярные реакции.

Задачи по теме: «Комплексные соединения»

1. Написать формулу комплексного соединения, полученного из следующих веществ:

NaF + AlF3 ®

2. Определить заряд и координационное число в соединении: [Fe3+(CN)6]x.

3. Назвать комплексное соединение: K4[Fe(CN)6].

4. Написать уравнение диссоциации комплексного соединения и выражение Кнест.: [Ag(NH3)2]Cl.

5. Закончить уравнение реакции и записать его в ионном виде: K3[Fe(CN)6] + FeSO4 ®

6. Написать формулу комплексного соединения: тетранитритодихлороиридат (III) калия.

Задачи по теме «Окислительно-восстановительные процессы и их характеристика»

Уравнять реакции методом электронного баланса, определить тип ОВР.

1. Mg + HNO3 (разб.) ® Mg(NO3)2 + N2 + H2O

2. KMnO4 + H2S + H2SO4 ® K2SO4 + MnSO4 + S + H2O

3. KMnO4 + HCl ® MnCl2 + KCl + Cl2 + H2O

4. K + H2SO4 (конц.) ® K2SO4 + H2S + H2O

5. K + HNO3 (разб.) ® KNO3 + NH4NO3 + H2O

6. MnO2 + HCl ® MnCl2 + Cl2 + H2O

7. Zn + H2SO4 (конц.) ® ZnSO4 + SO2 + H2O

8. Cu + HNO3 (разб.) ® Cu(NO3)2 + NO + H2O

9. Ag + HNO3 (разб.) ® AgNO3 + NO + H2O

10. KJ + KMnO4 + H2SO4 ® J2 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов»

1. Составить схему электролиза раствора ZnSO4: а) с угольным анодом, б) с медным анодом.

2. Почему щелочные металлы нельзя получить электролизом растворов их солей? Ответ мотивировать примером электролиза растворов.

3. Составить схему электролиза раствора и расплава MnCl2.

4. Составить уравнения процессов, протекающих при электролизе расплавов NaOH и NiCl2 с нерастворимыми электродами.

5. Составить схемы электролиза водных растворов HCl и Pb(NO3)3 с железным анодом.

Задачи по теме «Коррозия металлов»

1. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии железного листа на воздухе?

2. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента, работающего на воздухе при коррозии железного листа с медными заклепками?

3. Составить схему гальванического элемента, образующегося при коррозии деталей из сплава железа с деполяризатором: H2O + SO2.

4. В каком случае коррозия железа будет происходить быстрее: при нарушении покрытия луженого или оцинкованного железа? Привести схему работы микрогальванопар.

5. Составьте электронные уравнения процессов коррозии железа, находящегося во влажном воздухе в контакте с хромом.

6. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии никелированных деталей с кислородным деполяризатором при нарушении покрытия?

7. Составить схему гальванического элемента, образующегося при коррозии сплава цинка с медью. Деполяризатором служит электролит: H2O + CO2.

8. Составить схему гальванического элемента, работающего при коррозии оцинкованного железа с кислородным деполяризатором. Написать уравнения процессов на электродах.

9. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента, работающего при коррозии протектора на стальном корпусе?

10. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии свинцового кабеля под действием блуждающих токов?

Задачи по теме «Общие свойства металлов"

1. Составить электронную формулу марганца. Определить валентность и степень окисления. На основании валентности составить формулы оксидов и гидроксидов Mn. Определить их кислотно – основной характер.

2. Как идет растворение магния в кислотах HCl, HNO3(разб.)? Написать уравнение реакции. Обосновать коэффициенты. Рассчитать DG реакций. Указать направленность процессов.

3. Написать реакцию, подтверждающую основные свойства MnO.

4. Закончить уравнение реакции: CoCl3 + SnCl2 ®. Уравнять методом электронного баланса, определить тип ОВР.

5. Написать реакцию взаимодействия: [Ag(NH3)2]Cl + NaOH ®. Записать её в ионном виде. Назвать комплексные соединения, определить заряд комплексообразователя и координационное число данных соединений.

Вопросы к экзамену по «Общей и неорганической химии»

Экзамен может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трёх вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать30-40 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

I семестр

1. Основные классы неорганических соединений, классификация, определения.

2. Оксиды, классификация, получение, свойства.

3. Кислоты, классификация, получение, свойства.

4. Гидроксиды, классификация. Основания, получение и свойства.

5. Амфотерные гидроксиды, получение, свойства.

6. Соли, классификация, получение, свойства.

7. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

8. Строение атома, основные понятия и определения. Теория Н. Бора. Принцип неопределенности Гейзенберга.

9. Учение о квантовых числах. Принцип наименьшей энергии (правило Клечковского). Принцип Паули.

10. Правила заполнения орбиталей электронами.

11. Семейства элементов, электронные уравнения.

12. Понятие об энергии ионизации, энергии сродства к электрону и электроотрицательности. Закономерности их изменения.

13. Теория ковалентной связи Льюиса. Понятие о валентности.

14. Образование химической связи. Основные параметры молекул.

15. Свойства ковалентной связи.

16. Понятие осигма и пи связях, кратные связи.

17. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

18. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации.

19. Ионная связь.

20. Водородная связь.

21. Металлическая связь.

22. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Закон действующих масс.

23. Теория активации. Активированный комплекс.

24. Понятие о катализе и катализаторах. Активаторы, ингибиторы, каталитические яды. Типы каталитических реакций.

25. Необратимые и обратимые процессы. Закон действующих масс для обратимых реакций.

26. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Влияние концентрации, давления и температуры на состояние равновесия.

27. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Энтальпия.

28. Термохимические законы и следствия из них.

29. Энтропия и энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) системы .

30. Растворы, классификация.

31. Растворимость веществ в воде. Этапы растворения. Гидратация и сольватация.

32. Способы выражения концентрации растворов.

33. Теория электролитической диссоциации, ее основные положения. Факторы, влияющие на электролитическую диссоциацию. Степень диссоциации.

34. Слабые и сильные электролиты. Свойства растворов слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

35. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель.

36. Буферные растворы.

37. Свойства растворов слабых электролитов. Произведение растворимости.

38. Реакции обмена в растворах электролитов.

39. Понятие о гидролизе солей.

40. Комплексные соединения. Реакции комплексообразования. Координационная теория А. Вернера.

41. Типы комплексообразователей и лигандов, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

42. Осмос, осмотическое давление. Диффузия. Закон Вант-Гоффа.

43. Произведение растворимости.

II семестр

1. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие о степени окисления и правила определяющие её.

2. Основные положения теории ОВР. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность.

3. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

4. Методика составления ОВР: метод электронного баланса.

5. Методика составления ОВР: метод электронно-ионного баланса.

6. Электролиз расплавов, его сущность.

7. Электролиз растворов, катодные и анодные процессы.

8. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза.

9. Общие свойства металлов: типы кристаллических решеток, химические свойства. Химические свойства металлов главных и побочных подгрупп.

10. Ряд активностей металлов.

11. Коррозия металлов, её виды и способы борьбы с ней.

12. Общие свойства неметаллов: физические и химические.

13. Общая характеристика соединений элементов IA и IIA групп.

14. Общая характеристика элементов VIIA группы (галогенов).

15. Общая характеристика элементов IIIA группы. Электронное строение, степени окисления, валентные возможности.

16. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов IIIA группы, соли и комплексные соединения в ряду бор - таллий. Свойства простых веществ.

17. Общая характеристика элементов IVA группы. Электронное строение, степени окисления, важнейшие водородные и кислородные соединения в ряду углерод - свинец. Соли. Свойства простых веществ.

18. Кислородсодержащие кислоты олова и свинца, их соли.

19. Особенности химии углерода. Карбиды.

20. Монооксид углерода, диоксид углерода.

21. Угольная кислота; карбонаты и гидрокарбонаты.

22. Химия кремния. Получение. Взаимодействие со щелочами и фтороводородом.

23. Диоксид кремния, ортокремниевая кислота, силикаты.

24. Общая характеристика элементов VA группы. Электронное строение, степени окисления, важнейшие водородные и кислородные соединения в ряду азот-висмут. Соли. Свойства простых веществ.

25. Общая характеристика элементов VIA группы (халькогенов).

26. Особенности химии кислорода. Озон.

27. Вода и пероксид водорода. Строение и свойства.

28. Особенности химии серы. Сероводород.

29. Оксиды серы.

30. Кислородные и бескислородные кислоты серы.

31. Соли серосодержащих кислот: сульфиты, сульфаты, сульфиды, тиосульфаты. Пероксосульфаты.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.



Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 03.07.2022	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.29 Органическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе			
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		2	Ознакомительная практика
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
12		12	Общая и неорганическая химия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Круглый стол
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и докладов с помощью современных компьютерных технологий.					
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
веществ					
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами					
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке					
Знать: способы представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры					
Знать: требования библиографической культуры, исторические аспекты создания и изучения синтезированных неорганических веществ, области их применения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представлять информацию химического содержания с	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
учетом требований библиографической культуры					
Владеть: методами поиска и анализа литературных данных; требованиями библиографической культуры для представления химической информации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе					
Знать: нормы, правила и способы представления результатов в виде тезисов доклада	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: представить результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: русским и в достаточной степени английским языками; современными технологиями представления доклада	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках					
Знать: закономерности публичного представления полученных результатов, роль и место компьютерных технологий при представлении результатов научно-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать компьютерные технологии при представлении результатов науч	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
но-практической деятельности в виде кратких отчетов и презентаций на русском и английском языках					
Владеть: навыками создания презентаций в Microsoft Power Point, проведения расчетов в электронных таблицах Microsoft Excel и построения графических объектов на их основе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТ № 1

1. Теория химического строения органических соединений была создана:

1) М.В.Ломоносовым 2) Д.И.Менделеевым

3) А.М.Бутлеровым 4) Я.Берцелиусом

2. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:

1) М.В.Ломоносов 2) Д.И.Менделеев

3) А.М.Бутлеров 4) Я.Берцелиус

3.В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

1) C_2H_6, C_4H_8, C_2H_5OH; 2) CH_3COOH, C_6H_6, CH_3COH;

3) C_2H_2, C_3H_8, $C_{17}H_{36}$; 4) $C_6H_5NO_2$, CH_2Cl_2, $C_3H_7NH_2$

4. В каком ряду органических соединений находятся только алканы:

1) C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}; 2) C_2H_2, C_4H_8, C_6H_6;

3) $C_{10}H_{20}$, C_8H_{16}, C_3H_6; 4) CH_4, C_2H_4, C_4H_6.

5. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n}, относится

1) бензол 2) циклогексан 3) гексан 4) гексин

6. Вещество, структурная формула которого

CH3–CH – CH2- C ≡ C - CH2- CH3 , называется

|

CH3

1) 6-метилгептин-3 2) 2-метилгептин -4 3) 2-метилгексин -3 4) 2-метилгептен -3

7. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnH2nO

8. К классу алкинов относится

1) C2H4 2) CH4 3) C2H6 4) C2H2

9. Химическая связь, характерная для алканов

1) двойная 2) одинарная 3) σ- связь 4) π- связь

10. Длина связи С-С и валентный угол в молекулах алканов

1) 0,120 нм, 120° 2) 0,154 нм, 109°28´ 3) 0,140 нм, 120° 4) 0,134 нм, 109°28

11. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах

1) sp- 2) –sp2 3) –sp3 4) s-s и p-p

12. Геометрическая форма молекулы метана

1) тетраэдрическая 2) линейная 3) объемная 4) плоская

ТЕСТ № 2

1. Общая формула гомологического ряда аренов

1) CnH2n 2) CnH2n -2 3) CnH2n -6 4)CnH2n +2

2. Общая формула гомологов ряда алкадиенов

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnHn-2

3. Реакция получения каучуков

1) гидрогенизация 2) полимеризация 3) изомеризация 4) поликонденсация

4. Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием π-связи в молекулах

1) замещения 2) разложения 3) обмена 4) присоединения

5. Изомеры отличаются

1) химическими свойствами 2) химической активностью

3) физическими свойствами 4) химическим строением

6. Сходство изомеров между собой

1) в составе 2) в строении 3) в свойствах 4) в способах получения

7. Гомологи отличаются друг от друга:

1) числом атомов углерода 2) химической структурой

3) качественным и количественным составом

4) общей формулой гомологического ряда

8. Вещество, структурная формула которого

CH3

I

CH3– CH2– C – CH3 называется

I

CH2- CH3

1) гептан 2) 3,3-диметилпентан 3) 3-метил-3-этилбутан 4) 2-метил-2-этилбутан

9. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

1) предельные 2) непредельные 3) ароматические 4) циклопарафины

10. Структурная формула 2,3-диметилбутана

1) H3C – CH - CH – CH3 2) CH3

| | |

CH3 C2H5 H3C – C – CH2– CH3

|

CH3

3) H3C – CH - CH – CH3 4) H3C – CH – CH2– CH- CH3

| | | |

CH3 CH3 CH3 CH3

ТЕСТ № 3

2. Данными структурными формулами

CH3 CH3CH3 H3C – CH2– CH2– CH3

| \ /

H3C – C - CH3 C CH3 - CH2

| / \ |

CH3 CH3CH3 CH2– CH3

изображено

1) 4 гомолога 2) 2 вещества 3) 3 гомолога 4) 4 изомера

3. Сколько веществ изображено следующими формулами:

а) HO-CH-CH3 б) CH3 в) CH3– CH - CH2- CH3

| | |

CH2-CH3 CH3– C - CH2- OH OH

|

H

г) CH3 д) CH3

| |

CH3– CH – CH3 CH3– C - CH2- OH

| |

OH CH3

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Метаналь и формальдегид являются:

1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами

4) одним и тем же веществом

5. Изомером бутановой кислоты является

1) бутанол 2) пентановая кислота 3) бутаналь 4) 2-метилпропановая кислота

6. Изомерами являются

1) бензол и толуол 2) пропанол и пропановая кислота

3) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

7. Изомерами являются

1) пентан и пентадиен 2) уксусная кислота и метилформиат

3) этан и ацетилен 4) этанол и этаналь

8. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) изомеризации

9. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

10. Сколько альдегидов соответствует формуле C5H10O

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

ТЕСТ № 4

1. Реакцией замещения является:

hυ

1) CH4+ Cl2→ 2) C2H2+ Cl2→ 3) C8H16+ H2→ 4) C2H4+ Cl2→

2. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:

1) C2H5OH → C2H4+ H2O 2) CaC2+ 2 H2O → C2H2+ Ca(OH)2

t

3) C2H2+ HOH → CH3COH 4) 2 CH4→ C2H2+ 3 H2

3. Качественная реакция для фенола

1)C6H5OH + NaOH → C6H5ONa + H2O

2) C6H5OH + 2 Na → 2 C6H5ONa + H2↑

3)C6H5OH + FeCl3(р-р) → (C6H5O3)Fe↓ + HCl

4)C6H5OH + C2H5OH → C6H5OC2H5+ H2O

4. Качественная реакция на альдегиды:

t° t°

1) R-COH + NH3 → 2) R-COH + Cu(OH)2→

3) R-COH + KOH (водный раствор) → 4) R-COH + H2→

5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

1) $C_2H_5OH + [O] \rightarrow CH_3\text{-}COH + H_2O$

2) $CH_3\text{-}CH_2Cl + 2\ NaOH \rightarrow CH_3COH + 2\ NaCl + H_2O$

$$\xrightarrow{Hg^{2+}}$$

3) $CH \equiv CH + H_2O \rightarrow CH_3COH$

4) $CH_2{=}CH_2 + O_2 \rightarrow 2\ CH_3COH$

6. Взаимодействуют между собой:

1) этанол и водород 2) уксусная кислота и хлор

3) фенол и оксид меди (II) 4) этиленгликоль и хлорид натрия

7. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп

1) –COH и $–NH_2$ 2) –OH и $-NH_2$ 3) –COOH и $- NH_2$ 4) –COOH и $-NO_2$

8. Взаимодействуют между собой

1) уксусная кислота и карбонат натрия 2) глицерин и сульфат меди (II)

3) фенол и гидроксид меди (II) 4) метанол и углекислый газ

9. Превращение

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CH_3\text{–}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}\text{–}COOH$$

носит название

1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы

3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы

10.Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой C5H10O2

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

ТЕСТ №5

1. Число изомеров, имеющих формулу C4H8, равно

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2 .Укажите реакцию замещения

hυ

1) CH4+ Cl2→ 2) CH2=CH2+ Br2(р-р) →

H2SO4(к);150°C

3) CH3-CH2OH ----------→ 4) CH3-NH2+ HCl →

3. Число изомеров, имеющих формулу C5H12, равно

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Этанол можно получить из ацетилена в результате реакции

1) гидратации 2) гидрирования 3) галогенирования

4) гидрогалогенирования

5. Превращение бутана в бутен относится к реакции

1) полимеризации 2) дегидрирования 3) дегидратации 4) изомеризации

6. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 реакцией

1) поликонденсации 2) изомеризации 3) полимеризации

4) деполимеризации

7. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

1) соединения 2) замещения 3) обмена 4) окисления

8. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра характерна для:

1) пропанола – 1 2) пропаналя 3) пропановой кислоты 4) диметилового эфира

9. Со свежеосажденным гидроксидом меди взаимодействует

1) глицерин, этанол 2) формальдегид, изопропиловый спирт

3) муравьиный альдегид, этан 4) формальдегид, глицерин

10. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с

1) NaOH (р-р) 2) Na 3) Cu(OH)2 4)Cu

11. С уксусной кислотой взаимодействует

1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) карбонат калия 4) нитрат калия

12. С водородом реагируют все вещества ряда

1) этилен, пропин, изобутан 2) бутан, этен, пропадиен

3) дивинил, бензол, этаналь 4) дивинил, бензол, этанол

ТЕСТ №6

1. Продукты гидролиза белков

1) глицерин 2) аминокислоты 3) карбоновые кислоты 4) глюкоза

2. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины

3. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются

1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) альдегиды 4) аминокислоты

4. К дисахаридам относится

1) целлюлоза 2) крахмал 3) сахароза 4) глюкоза

5. Глюкоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

6. Глюкоза относится к моносахаридам группы

1) тетроз 2) пентоз 3) гексоз 4) октоз

7. Целлюлоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

8.Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров

1) гидратация 2) этерификация 3) дегидратация 4) дегидрогенизация

9. Реакция, не характерная для алканов

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) горения

10. Общая формула сложных эфиров

1) R-O-R 2) RCOOH 3) RCOOR1 4) CH2– O – COOR1

|

CH – O – COOR2

|

CH2– O – COOR3

11. Связь, удерживающая первичную структуру белка

1) дисульфидный мостик 2) водородная 3) пептидная 4) сложноэфирный мостик

12. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна

1) 6 2) 12 3) 13 4) 24

ТЕСТ № 7

1. Сумма коэффициентов в уравнении получения C_2H_2 из карбида кальция, равна

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2. При полном окислении 1 Моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 3 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 4 Моль CO_2 и 6 Моль H_2O

3. При горении 1 Моль этана образуются вещества количеством

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 1 Моль CO_2 и 2 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 2 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

4. Карбонильную группу содержат молекулы

1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) карбоновых кислот 4) спиртов

5. Функциональную группу –ОН содержат молекулы

1) альдегидов 2) сложных эфиров 3) спиртов 4) простых эфиров

6. Функциональные группы $–NH_2$ и –СООН входят в состав

1) сложных эфиров 2) спиртов 3) альдегидов 4) аминокислот

7. Карбоксильную группу содержат молекулы

сложных эфиров 2) альдегидов 3) многоатомных спиртов 4) карбоновых кислот

8. Реакция, доказывающая непредельный характер каучука

1) реакция галогенирования 2) реакция гидрогалогенирования

3) реакция полимеризации 4) окисление раствором KMnO4

9. Радикал винил

1) $CH_2= CH – CH-$ 2) $CH_2= C-$ 3) $CH_3– CH = CH -$ 4) $CH_2= CH –$

|

CH_3

10. Реакция с участием галогеналканов, в результате которой происходит увеличение цепи углеродных атомов:

1) крекинг 2) реакция Вюрца 3) реакция Коновалова 4) реакция галогенирования

11.Название одновалентного радикала декана

1) декил 2) декан 3) децил 4) деценил

12. Горение этиламина сопровождается образованием углекислого газа, воды и :

1) аммиака 2) азота 3) оксида азота (II) 4) оксида азота (IV)

ТЕСТ №8

1. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,2-дихлорбутен-1 4) 1,1-дихлорбутан

2. В результате дегидратации пропанола-1 образуется

1) пропанол-2 2) пропан 3) пропен 4) пропин

3. При щелочном гидролизе жиров образуются

1) глицерин и вода 2) карбоновые кислоты и вода

3) глицерин и карбоновые кислоты 4) глицерин и мыла

4. Число σ-связей в молекуле бутена – 2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

5. Число σ-связей в молекуле бензола

1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

6.Число σ-связей в молекуле 2-метилбутана

1) 6 2) 8 3) 14 4) 16

7.Число σ-связей в молекуле бутадиена-1,2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

8. В результате окисления уксусного альдегида получается

1) метановая кислота 2) масляная кислота

3) пропионовая кислота 4) этановая кислота

9. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется

1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) муравьиная кислота 4) диэтиловый эфир

10. В результате реакции гидратации ацетилена образуется

1) муравьиная кислота 2) уксусный альдегид

3) формальдегид 4) уксусная кислота

11. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

12. Картофель используется в промышленности для получения

1) жиров 2) белка 3) целлюлозы 4) крахмала

ТЕСТ №9

1. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот является

1) Т и А; Ц и Г 2) Т и Г; А и Ц 3) Т и Ц; А и Г 4) Ц и А; Г и Т

2.Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене

1) фруктоза 2) сахароза 3) крахмал 4) глюкоза

3. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

4. Какое из веществ оказывает на человека наркотическое действие:

1) C_2H_5OH 2) CH_3COOH 3) $HCOOH$ 4) $C_6H_{12}O_6$

5. Сильными антисептическими свойствами обладают

1) этановая кислота 2) раствор фенола 3) диметиловый эфир 4) бензол

6. В какой из предложенных групп все вещества являются углеводами:

сахароза, целлюлоза, муравьиная кислота ацетат натрия, уксусная кислота, тринитроцеллюлоза диэтиловый эфир, ацетат калия, этиленгликоль глюкоза, крахмал, целлюлоза

7. Процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества называется

1) крекингом 2) дегидрированием 3) гидрированием 4) дегидратацией

8. Относительная плотность ацетилена по водороду равна

1) 13 2) 16 3) 24 4) 26

9.Относительная плотность пропана по кислороду равна

1) 1 2) 1,5 3) 2 4) 2,5

10. Экологически чистым топливом является

1) водород 2) нефть 3) бензин 4) природный газ

Тематика контрольных работ для студентов ЗФО

1. Класс веществ, к которому принадлежит вещество

CH3-CH2-CH=CH-CH=CH2 имеет формулу

1)CnH2n-2 2)CnH2n 3)CnH2n-6 4) CnH2n+2.

2. Даны структурные формулы веществ

CH3-O-CH3; CH3-CH2-OH; CH3-CH3;

O CH3 CH3 CH3

// \ \ /

CH3-CH2-C CH3-CH-CH3 CH-OH C

¦ | / / \

H OH CH3 HOH

Среди них изомеров

1) 4 2) 7 3) 2 4) 3.

3. Веществу C6H5COOH изомерноесоединение

1) 2) 3) 4)

4. Бензол может взаимодействовать с

1) водой; 2) бромоводородом; 3) бромом; 4) гидроксидом натрия

5. Дана цепочка превращений:

1 2 3 O**4** O **5** O

C2H4→ C2H5Cl→ C2H5OH → CH3-C→CH3-C→CH3-C

H OH O-C2H5

Альдегид образуется на стадии

1)2 2) 3 3) 4 4) 5

6. Алкан, структурная формула которого CH3-CH-CH2-CH2- CH - CH2,

| | |

называется CH3 CH3CH3

1. 1, 2, 5-триметилгексан;

2. 2, 5-диметилгептан;

3. 3, 6-диметилгептан;

4. 2, 5, 6-триметилгексан.

7. Для предельных углеводородов характерны реакции

1. полимеризации;

2. замещения;

3. присоединения;

4. этерификации

8. Карбид кальция подвергли гидролизу. Полученный газ

1) метан 2) этилен 3) этан 4) ацетилен

9. ВеществоCH2=CH-CH-CH-CH3называется

| |

CH3CH3

1. 2,3-диметилпентен-4;

2. 2,3-диметилпентен-1;

3. 3,4-диметилпентен-1;

4. 3,4-диметилпентен-2

10.Алкен массой 0,21 г способен присоединить 0,8 г брома. Относительная молекулярная масса этого углеводорода равна

1) 44 2) 40 3) 42 4) 46

11. Атомы углерода в молекуле бензола находятся в состоянии гибридизации типа

1)sp3 2)sp 3)sp2 4)sp3d1

12. Гомологом бензола является углеводород состава

1. C7H8

2. C6H14

3. C6H12

4. C8H8

13. При тримеризации ацетилена образуется

1. циклогексан;

2. гексин;

3. гексен;

4. бензол

14. Восстановить водородом можно вещество

O O

1)CH3-C 2)CH3-C3) CH3-CH2-OH 4)CH3– O – CH3

H OH

15. Карбоновые кислоты содержат функциональную группу

O O

1) –OH 2) –C 3) –C 4) –NH2.

H OH

16. При взаимодействии карбоновых кислот со спиртами образуются

1. соли;

2. алкоголяты;

3. простые эфиры;

4. сложные эфиры.

17. Гидроксид меди (II) взаимодействует со спиртом

1) CH3OH 2) CH2-CH2 3) CH3-CH2-CH2-OH 4) C2H5OH

| |

OHOH

18. Из приведенных соединений к сложным эфирам относится

1) CH3-C-CH3 2) CH3-O-CH33) O 4)O

|| CH3-C CH3- C

O O-CH3 H

19. В результате гидролиза сахарозы получают

1. глюкозу;

2. фруктозу;

3. глюкозу и фруктозу;

4. глюкозу и галактозу.

20. Даны формулы веществ:

CH3-C=O CH3 CH3

| \ /

NH2 NH C6H5-N CH3- NH2

/ \

CH3CH3

среди них аминов

1)1; 2)2; 3)3; 4)4.

21. Более сильное основание

1. анилин;

2. аммиак;

3. метиламин;

4. диметиламин.

22. Аминокислоты могут взаимодействовать с

1. кислотами;

2. щелочами;

3. кислотами и щелочами;



4. ни с кислотами, ни с щелочами.

23. Белковые молекулы из аминокислот образуются по реакции

1. полимеризации;

2. сополимеризации;

3. поликонденсации;

4. сополиконденсации.

24. Раствор аминокислоты глицинNH2-CH2-COOHимеет реакцию среды

1. кислую;

2. слабокислую;

3. щелочную;

4. нейтральную.

25. При гидролизе белков нарушается структура белка

1. первичная;

2. вторичная;

3. третичная;

4. все структуры.

26. Растворяются полимеры

1.линейногостроения
2. пространственного (сетчатого) строения

3. линейного и разветвленного строения

27) Введение нитрогруппы - NO2в молекулы органических соединений это:

1. нитрование

2. галогенирование

3.сульфирование.

Ответы к тестовым заданиям для контроля остаточных знаний

1 вариант

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Ответ	1	3	2	3	2	2	2	4	3	3	3	1	4

Вопрос	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	26	27
Ответ	1	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	4	3	1

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение,

которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.



Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.



Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критериоценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырех балльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- ополном знании материала попрограмме;



- ознании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия насеминарских занятиях, атакже содержит вцелом правильное иаргументированное изложение материала.

Оценка **«незачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы взнании основного материала по программе, атакже допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в практических и лабораторных занятиях.

Отметка «отлично» - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **-** обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.06.2023	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.06.02 Основы биотехнологии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
			органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии,

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проводить статистическую	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения			небольшие ошибки		
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Тестовое задание, темы

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов			отдельные пробелы знания	знания	рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры,	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
флуориметры, кулонометры)					

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Тест № 1

Возникновение геномики, как научной дисциплины стало возможным после:

а) установления структуры ДНК;

б) создания концепции гена;

в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;

г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

а) для размножения клетки;

б) для поддержания жизнедеятельности;

в) для инвазии в ткани;

г) для инактивации антимикробного вещества.

Гены housekeeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

а) в инфицированном организме хозяина

б) всегда

в) только на искусственных питательных средах

г) под влиянием индукторов

Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

а) по ферментативной активности

б) по скорости роста

в) по экспрессии отдельных белков

г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

Для получения протопластов из клеток грибов используется:

а) лизоцим

б) трипсин

в) «улиточный фермент»

г) пепсин

Тест № 2

За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

а) вискозиметрии

б) колориметрии

в) фазово-контрастной микроскопии

г) электронной микроскопии

Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

а) лизоцим

б) «улиточный фермент»

в) трипсин

г) папаин

Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматиче-ской гибридизации:

а) только в природных условиях;

б) только в искусственных условиях;

в) в природных и искусственных условиях;

Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

а) на холоду;

б) в гипертонической среде;

в) в среде с добавлением антиоксидантов;

г) в анаэробных условиях.

Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

а) способствует их слиянию;

б) предотвращает их слияние;

в) повышает стабильность суспензии;

г) предотвращает микробное заражение.

Тест № 3

Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

а) в лагфазе;

б) в фазе ускоренного роста;

в) в логарифмической фазе;

г) в фазе замедленного роста;

д) в стационарной фазе;

Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

а) половой совместимостью;

б) половой несовместимостью;

в) совместимость не имеет существенного значения.

Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:

а) высокая активность;

б) меньшая аллергенность;

в) меньшая токсичность;

г) большая стабильность.

Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:

а) простота оборудования;

б) экономичность;

в) отсутствие дефицитного сырья;

г) снятие этических проблем.

Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтинаоснованана экспрессии гена:

а) в клетках бактерий;

б) в клетках дрожжей;

в) в клетках растений;

г) в культуре животных клеток.

Тест №4

Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:

а) тканевая специфичность;

б) видовая специфичность;

в) образование железами внутренней секреции;

г) образование вне желез внутренней секреции;

Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:

а) меньшая стоимость анализа;

б) ненужность дефицитных реагентов;

в) легкость освоения;

г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков;

д) продолжительность времени анализа.

При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:

а) стерильность;

б) токсичность;

в) аллергенность;

г) пирогенность.

Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

а) меньшей токсичностью;

б) бактерицидностью;

в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;

г) действием на грибы.

Антибиотики с самопромотированным проникновением в клетку патогена:

а) бета-лактамы;

б) аминогликозиды;

в) макролиды;

г) гликопептиды.

Тест №5

Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено:

а) непроницаемостью мембраны;

б) ферментативной инактивацией;

в) уменьшением сродства внутриклеточных мишеней;

г) активным выбросом.

Практическое значение полусинтетического аминогликозидаамик ацина обусловлено:

а) активностью против анаэробных патогенов;

б) отсутствием нефротоксичности;

в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;

г) активностью против патогенных грибов.

Действие полиенов – нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бакте-рии объясняется:

а) особенностями рибосом у грибов;

б) наличием митохондрий;

в) наличием хитина в клеточной стенке;

г) наличием эргостерина в мембране.

Фунгицидность по лиеновнистатина и амфотерицина В обусловлена:

а) взаимодействием с ДНК;

б) активацией литических ферментов;

в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекуляр-ных метаболитов и неорганических ионов;

г) подавлением систем электронного транспорта.

Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

а) низкое сродство рибосом;

б) активный выброс;

в) временная ферментативная инактивация;

г) компартментация.

Тест №6

Сигнальная трансдукция:

а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном;

б) инициация белкового синтеза;

в) постгрансляционные изменения белка;

г) выделение литических ферментов.

Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является:

а) стрептомицин;

б) нистатин;

в) циклоспорин А;

г) эритромицин.

Трансферазы осуществляют:

а) катализ окислительно-восстановительных реакций;

б) перенос функциональных групп на молекулу воды;

в) катализ реакций присоединения по двойным связям;

г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.

Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к беталактамазам грамотрицательных бактерий:

а) цефалексин;

б) цефазолин;

в) цефпиром;

г) цефаклор.

Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к беталактамазамграмположительных бактерий:

а) цефазолин;

б) цефтриаксон;

в) цефалоридин;

г) цефепим.

При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммыдеструкторы:

а) природные микроорганизмы;

б) постоянные компоненты активного ила;

в) стабильные генно-инженерные штаммы;

г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тестовые задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Тест № 1

Возникновение геномики, как научной дисциплины стало возможным после:

а) установления структуры ДНК;

б) создания концепции гена;

в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;

г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

а) для размножения клетки;

б) для поддержания жизнедеятельности;

в) для инвазии в ткани;

г) для инактивации антимикробного вещества.

Гены housekeeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

а) в инфицированном организме хозяина

б) всегда

в) только на искусственных питательных средах

г) под влиянием индукторов

Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

а) по ферментативной активности

б) по скорости роста

в) по экспрессии отдельных белков

г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

Для получения протопластов из клеток грибов используется:

а) лизоцим

б) трипсин

в) «улиточный фермент»

г) пепсин

Тест № 2

За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

а) вискозиметрии

б) колориметрии

в) фазово-контрастной микроскопии

г) электронной микроскопии

Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

а) лизоцим

б) «улиточный фермент»

в) трипсин

г) папаин

Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматиче-ской гибридизации:

а) только в природных условиях;

б) только в искусственных условиях;

в) в природных и искусственных условиях;

Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

а) на холоду;

б) в гипертонической среде;

в) в среде с добавлением антиоксидантов;

г) в анаэробных условиях.

Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

а) способствует их слиянию;

б) предотвращает их слияние;

в) повышает стабильность суспензии;

г) предотвращает микробное заражение.

Тест № 3

Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

а) в лагфазе;

б) в фазе ускоренного роста;

в) в логарифмической фазе;

г) в фазе замедленного роста;

д) в стационарной фазе;

Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

а) половой совместимостью;

б) половой несовместимостью;

в) совместимость не имеет существенного значения.

Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:

а) высокая активность;

б) меньшая аллергенность;

в) меньшая токсичность;

г) большая стабильность.

Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:

а) простота оборудования;

б) экономичность;

в) отсутствие дефицитного сырья;

г) снятие этических проблем.

Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтинаоснованана экспрессии гена:

а) в клетках бактерий;

б) в клетках дрожжей;

в) в клетках растений;

г) в культуре животных клеток.

Тест №4

Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:

а) тканевая специфичность;

б) видовая специфичность;

в) образование железами внутренней секреции;

г) образование вне желез внутренней секреции;

Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:

а) меньшая стоимость анализа;

б) ненужность дефицитных реагентов;

в) легкость освоения;

г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков;

д) продолжительность времени анализа.

При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:

а) стерильность;

б) токсичность;

в) аллергенность;

г) пирогенность.

Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

а) меньшей токсичностью;

б) бактерицидностью;

в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;

г) действием на грибы.

Антибиотики с самопромотированным проникновением в клетку патогена:

а) бета-лактамы;

б) аминогликозиды;

в) макролиды;

г) гликопептиды.

Тест №5

Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено:

а) непроницаемостью мембраны;

б) ферментативной инактивацией;

в) уменьшением сродства внутриклеточных мишеней;

г) активным выбросом.

Практическое значение полусинтетического аминогликозидаамик ацина обусловлено:

а) активностью против анаэробных патогенов;

б) отсутствием нефротоксичности;

в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;

г) активностью против патогенных грибов.

Действие полиенов – нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бакте-рии объясняется:

а) особенностями рибосом у грибов;

б) наличием митохондрий;

в) наличием хитина в клеточной стенке;

г) наличием эргостерина в мембране.

Фунгицидность по лиеновнистатина и амфотерицина В обусловлена:

а) взаимодействием с ДНК;

б) активацией литических ферментов;

в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекуляр-ных метаболитов и неорганических ионов;

г) подавлением систем электронного транспорта.

Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

а) низкое сродство рибосом;

б) активный выброс;

в) временная ферментативная инактивация;

г) компартментация.

Тест №6

Сигнальная трансдукция:

а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном;

б) инициация белкового синтеза;

в) постгрансляционные изменения белка;

г) выделение литических ферментов.

Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является:

а) стрептомицин;

б) нистатин;

в) циклоспорин А;

г) эритромицин.

Трансферазы осуществляют:

а) катализ окислительно-восстановительных реакций;

б) перенос функциональных групп на молекулу воды;

в) катализ реакций присоединения по двойным связям;

г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.

Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к беталактамазам грамотрицательных бактерий:

а) цефалексин;

б) цефазолин;

в) цефпиром;

г) цефаклор.

Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к беталактамазамграм-

положительных бактерий:

а) цефазолин;

б) цефтриаксон;

в) цефалоридин;

г) цефепим.

При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

а) природные микроорганизмы;

б) постоянные компоненты активного ила;

в) стабильные генно-инженерные штаммы;

г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.06.2023	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.23 Основы биохимии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результатов профессиональной деятельности.			пробелы		
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет,
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых х имико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет,
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	контрольная

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	работа, тесты, письменный опрос, зачет,
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет,
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Текущий контроль теоретических знаний, практических умений и навыков осуществляются при защите лабораторных работ и сдаче модулей по окончании изучения каждой темы. Сдача каждого модуля предусматривает устный ответ и тестирование, что позволяет дать полную оценку знаний студентов.

Тема: **Строение и функции белков**

1. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) фенилаланин;

b) гистидин;

c) аргинин;

d) тирозин;

e) пролин.

2. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) триптофан;

d) метионин;

e) изолейцин.

3. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) пролин

d) метионин;

e) изолейцин.

4. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) аргинин

d) метионин;

e) изолейцин.

5. Выберите гомоциклическую (ароматическую) аминокислоту

a) валин;

b) метионин;

c) пролин;

d) триптофан;

e) фенилаланин.

6. Какая из аминокислот содержит гетероцикл?

a) тирозин;

b) аргинин;

c) пролин

d) глицин;

e) триптофан.

7. Какая из аминокислот содержит гетероцикл?

a) гистидин;

b) глицин;

c) глутаминовая кислота;

d) глутамин;

e) тирозин.

8. Выберите иминокислоту, входящую в состав белков



a) аргинин;

b) серин;

c) фенилаланин;

d) пролин;

e) глутаминовая кислота.

9. Выберите ароматическую аминокислоту, входящую в состав белков

a) аспарагин;

b) гистидин;

c) метионин;

d) триптофан;

e) пролин.

10. Какое соединение содержит гетероцикл?

a) аргинин;

b) фенилаланин;

c) треонин;

d) пролин;

e) тирозин.

11. Выберите гомоциклическую (ароматическую) аминокислоту

a) тирозин;

b) триптофан;



c) треонин;

d) аспарагин;

e) аргинин.

12. При нейтральных значениях pH все кислотные (способные отдавать H+) и все основные ((способные присоединять H+) функциональные группы находятся в диссоциированном состоянии. Поэтому в нейтральной среде глутаминовая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

13. В сильно щелочной среде аспарагиновая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

14. В сильно кислой среде глутаминовая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

15. В сильно кислой среде лизин имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

16. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7

a) аланин;

b) метионин;

c) глутаминовая кислота;

d) лизин;

e) цистеин;

17. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7

a) аспартат;

b) триптофан;

c) гистидин;

d) глутамат;

e) изолейцин;

18. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7

a) серин;

b) аргинин;3

c) глицин;

d) метионин;

e) глутаминовая кислота;

19. Какая аминокислота несет отрицательный заряд при pH=7

a) аспарагиновая кислота;

b) аланин;

c) глутамин;

d) гистидин;

e) аспарагин;

20. Какая из приведенных формул глутамата будет преобладать при pH=10

a)	b) H	c) _	d)	e) _ -

21. Каковы все аминокислоты в составе белков человека кроме глицина?

a) правовращающие;

b) имеют D-конфигурацию;

c) оптически неактивны;

d) имеют L-конфигурацию;

e) имеют либо L-, либо D-конфигурацию;

22. Оптическая активность – способность вращать плоскость поляризованного света. У приведенной аминокислоты оптическая активность зависит от наличия углеродного атома, обозначенного какой цифрой?

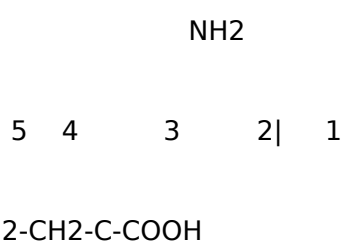
a) 1;

b) 2;

c) 3;

d) 4;

e) 5.



23. По какому признаку различают стереоизомеры?

a) пространственная конфигурация;

b) рациональная формула;

c) агрегатное состояние;

d) замещающие группы;

e) стабильность.

24. Каким свойством обладает соединение, имеющее асимметрический атом углерода?

a) кресло-лодочная изомерия;

b) цис-транс-изомерия;

c) стереоизомерия;

d) a и b;

e) a, b, c.

25. Что можно использовать для качественного обнаружения триптофана?

a) ксантопротеиновая реакция;

b) реакция Фоля;

c) нингидриновая реакция;

d) биуретовая реакция;

e) реакция Адамкевича.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

1. Энергетика: формы работы, энергетика биохимических процессов.

2. Равновесие. Реакции переноса групп. Окислительно-восстановительные реакции.

3. Энтальпия и энтропия. Теплота реакции и калориметрия.

4. Катализ. Основы катализа биохимических процессов.

5. Вода как растворитель. Структура молекулы воды. Гидратация.

6. Гидрофобные взаимодействия. Растворимость в воде жирных кислот.

7. Окислительно-восстановительные реакции. Биологические окислительно-восстановительные пары.

8. Биомолекулы. Важнейшие классы соединений.

9. Общая характеристика углеводов и их биомедицинское значение. Функции углеводов. Классификация: моно-, ди- и полисахариды.

10. Моносахариды. Важнейшие представители и их свойства (окисление, восстановление, этерификация). Наследственные нарушения обмена галактозы и фруктозы. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена.

11. Производные моносахаридов: многоатомные спирты, аминосахара, сиаловые кислоты, гликозиды, дезоксисахара, уроновые кислоты.

12. Важнейшие представители дисахаридов. Строение, свойства и биологическая роль. Гидролиз. Наследственные нарушения обмена дисахаридов.

13. Полисахариды. Химическое строение, свойства, биологическая роль. Классификация. Гомополисахариды. Крахмал, гликоген.

14. Гликозаминогликаны (мукополисахариды). Представители (гиалуроновая кислота, хондроитинсульфат, гепарин). Протеогликаны (мукопротеиды). Сиаловые кислоты. Строение, свойства и роль в организме.

15. Общая характеристика липидов и их биомедицинское значение. Функции липидов. Классификация.

16. Омыляемые и неомыляемые липиды. Основные представители триацлглицеролов, гликолипидов, глицерофосфолипидов, сфинголипидов и стероидов.

17. Строение липидов. Жирные кислоты, их строение. Особенности строения жирных кислот липидов человека. Насыщенные, моно- и полиненасыщенные жирные кислоты.

18. Триацилглицеролы. Функции, строение. Перекисное окисление липидов.

19. Фосфолипиды. Строение основных представителей - фосфатидная кислота, фосфатидилсерин, фосфатидилэитаноламин, фосфатидилхолин.

20. Важнейшие представители гликолипидов. Строение и функции цереброзидов, ганглиозидов и сульфолипидов.

21. Важнейшие представители глицерофосфолипидов. Строение, свойства и биологическая роль фосфатидилинозитола, лизофофосфолипидов.

22. Сфинголипиды. Химическое строение, свойства, биологическая роль. Классификация.

23. Стероиды. Желчные кислоты (первичные и вторичные). Строение и функции. Холестерин. Стероидные гормоны. Стероидные витамины. Сердечные гликозиды.

24. Ацетил – КоА как предшественник липидов.

25. Аминокислоты: общие сведения, биологические функции.

26. Классификация аминокислот по строению радикала, по заменимости. Оптические свойства. Структура и физико-химические свойства аминокислот. Биологически активные пептиды.

27. Цветные реакции на белки и аминокислоты.

28. Аминокислотный анализ. Ионообменная хроматография свободных аминокислот.

29. Характеристика белковых веществ. Элементарный состав белка. Значение белков для организма: белки - ферменты, белки - гормоны, структурные белки белки - рецепторы, транспортные белки, антитела.

30. Физико-химические свойства белков: растворимость и содержание белков в растворах. Денатурация белков. Использование процесса денатурации в медицине.

31. Типы связей в молекуле белка. Пептидные, водородные, дисульфидные и неполярные связи.

32. Размеры и форма белковых молекул. Глобулярные и фибриллярные белки. Различия их во вторичной и третичной структуре и по свойствам.

33. Первичная структура белка. Методы определения аминокислотного состава белка. Зависимость биологических свойств белка от их первичной структуры (инсулины различных животных).

34. Вторичная структура белка. Конфигурация пептидной цепи. Значение водородных связей в стабилизации вторичной структуры.

35. Третичная и четвертичная структура белка. Типы связей: зависимость биологической активности белков четвертичной структуры: кооперативные изменения конформации протомеров. Конфигурация белковых молекул.

36. Классификация белков. Важнейшие представители протеинов и протеидов. Биологические функции белков. Изменение белкового состава при онтогенезе и болезнях

37. Нуклеопротеиды. Роль Мишера в изучении нуклеопротеидов. Химический состав белковой и простетической группы. Строение хромосом. Самосборка нуклеопротеидных частиц.

38. Хромопротеиды, гемоглобин, миоглобин, каталаза, цитохромоксидаза, цитохромы. Их химическая природа и значение для организма.

39. Гемоглобин. Строение и свойства. Окси-, карбокси-,карб- метгемоглобин. Вариации первичной структуры и свойства гемоглобина. Гемоглобинопатии.

40. Аномальные формы гемоглобина.

41. Гликопротеиды. Строение и функции углеводной части гликопротеидов. Гликозаминогликаны и протеогликаны. Сиаловые кислоты, гепарин, гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота: строение, распространение и функции.

42. Фосфопротеиды. Способ связи простетической группы с белковым компонентом. Значение в обмене веществ. Металлопротеиды и их биологическая роль в тканевом дыхании.

43. Липопротеиды. Химическое строение, представители, роль в обмене веществ. Состав и строение транспортных липопротеиднов крови.

44. Методы выделения и анализа белков: высаливание, диализ, гель-фильтрация, электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия.

45. Структура и физико-химические свойства пуриновых и пиримидиновых оснований. Биомедицинское значение.

46. Структура нуклеозидов и нуклеотидов. Номенклатура.

47. Производные аденозина, гуанозина, гипоксантина, урацила и цитозина.

48. Структурные компоненты нуклеиновых кислот. Их химическое строение.

49. Современные представления о химическом строении ДНК (Уотсон, Крик). Комплиментарность оснований. Правила Чаргаффа. Видовая специфичность, коэффициент специфичности ДНК. Денатурация и ренативация ДНК. Гибридизация ДНК - ДНК, ДНК - РНК. Биологическая роль ДНК.

50. Химическое строение РНК. Особенности строения и-РНК, т-РНК и их роль в организме.

51. Строение хроматина.

52. Обмен веществ как питание, метаболизм и выделение продуктов метаболизма. Основные вещества. Понятие о метаболизме и метаболических путях. Основные конечные продукты метаболизма у человека.

10453. Макроэргические соединения. Образование и типы макроэргических соединений. АТФ как универсальный аккумулятор и источник энергии.

54. Развитие учения о биологическом окислении. Современные теории биологического окисления.

55. Субстраты тканевого дыхания. Ферменты, коферменты (НАД+, НАДФ+, ФАД, убихинон, цитохромоксидаза). Химическое строение коферментов. Локализация дыхательных ферментов в клетке.

56. Биологическое окисление. Субстратное фосфорилирование. Понятие о субстратном фосфорилирование, его механизм, роль в биоэнергетике аэробных и анаэробных тканей.



57. Механизм образования АТФ. Окислительное фосфорилирование. Отличие от субстратного фосфорилирования.

58. Схема метаболизма основных пищевых веществ: углеводов, жиров, белков. Понятие о специфических путях катаболизма (до образования пирувата из углеводов и аминокислот), об общих путях катаболизма (окисления пирувата в ацетил-КоА и ЦТК).

59. Структурная организация ферментов дыхательной цепи во внутренней мембране митохондрий. Механизм сопряжения окисления и фосфорилирования.

60. Общие пути катаболизма как основные источники доноров водорода для цепи переноса электронов.

61. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты: последовательность реакций, строение пируватдегидрогеназного комплекса, энергетический выход.

62. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Образование углекислого газа при тканевом дыхании. Энергетический баланс цитратного цикла. Роль челночных механизмов. Регуляция общих путей катаболизма. Анаболические функции цикла лимонной кислоты.

63. Ферменты. История открытия и изучения ферментов. Ферменты как биологические катализаторы. Роль и значение ферментов в процессе жизнедеятельности. Кирхгоф, Манасеина, Нортроп, Самнер.

64. Химическая природа ферментов. Ферменты простые и сложные. Апофермент и кофермент.

65. Свойства ферментов как биологических катализаторов. Термолабильность, зависимость действия от pH среды, специфичность действия.

66. Коферментная функция витаминов.

67. Кинетика ферментативных реакций. Факторы, определяющие скорость ферментативных реакций.

68. Общие представления о катализе. Типы реакций. Энергетический барьер и энергия активации. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстрата и фермента.

69. Механизм действия ферментов. Михаэлис-Ментен, Фишер, Кошланд.

70. Ингибиторы ферментов. Типы ингибирования. Конкурентное, неконкурентное, аллостерическое ингибирование. Применение ферментов в клинике

71. Регуляция действия ферментов. Аллостерические ингибиторы и активаторы. Каталитический и регуляторный центры, изменение активности как результат реактивных изменений конформации протомеров ферментов.

72. Современная классификация ферментов. Номенклатура. Тип катализируемых реакций.

73. Оксидоредуктазы. Общая характеристика класса, подкласса, тип и химизм катализируемых ими реакций.

74. Гидролазы. Лиазы. Общая характеристика класса, подкласса, тип и химизм катализируемых ими реакций/

75. Витамины, общие сведения.

76. Водорастворимые витамины. Классификация, суточная потребность, пищевые источники.

77. Жирорастворимые витамины. Классификация, суточная потребность, пищевые источники.

78. Особенности Углеводного обмена.

79. особенности липидного обмена.

80. Особенности Обмена аминокислот и белков.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студень показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса: владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51% тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 08.09.2023	Неровных Лилия Петровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.05.02 Основы общей анатомии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)			
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности			
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
1		1	Основы общей анатомии
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся			
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья			
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		7	Педагогическая практика
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		4	Психология и педагогика высшей школы
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.			
1		1	Основы общей анатомии
1		1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.3 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.					
Знать: психологические основы образовательного	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процесса; психологию педагогической деятельности и ее субъекта; принципы анализа, оценки и переоценки своего профессионального опыта					
Уметь: анализировать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, нравственного поведения, духовности, ценностного отношения к человеку	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методологией педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) обучающихся средствами химии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.2 Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья					
Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
этические учения.					
Уметь: осуществлять поиск и применять необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности					
Знать: типы личности человека, психические и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах					
Уметь: : планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования					
Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: : разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами при	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде					
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиени-ческие требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: использовать нормативно-правовые знания в в сфере образования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в сфере образования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся					
Знать: инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обучающихся					
Владеть: образовательными технологиями для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля					
ПКУВ-5.1 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
Знать: типы личности человека, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; иметь представление о коллективе, группе, способах и методах воздействия на коллектив; об организации руководящей работы в коллективах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачёту.
Уметь: работать в команде и в «контактной зоне», находить пути благоприятного разрешения конфликтов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства подразделением предприятия, навыками работы в коллективе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Что такое физическое развитие?

2. Какие показатели используются при его исследовании?

3. Дайте определение понятиям рост и развитие?

4. Что такое антропометрия?

5. Что такое динамометрия?

6. Что такое экскурсия грудной клетки?

7. Что называют жизненной емкостью легких?

8. Что называют осанкой?

9. Какие методы исследования физического развития Вам известны?

10. Что такое центиль?

11. Какие закономерности физического развития Вам известны?

12. Каково влияние наследственности и среды на рост и развитие ребенка?

13. Что такое акселерация и ретардация развития?

14. Какова продолжительность сердечного цикла?

15. Как называются образования в сердце, которые способствуют движению крови в одном направлении?

16. Как называются ритмичные толчкообразные колебания стенок артерий, вызываемые выбрасыванием крови в результате сокращения сердца?

17. Как называется способность сердца к самопроизвольной деятельности?

18. Какое давление называется артериальным?

19. Назовите методы определения артериального давления?

20. От чего зависит уровень артериального давления?

21. Какое давление называется систолическим?

22. Какое давление называется диастолическим?

23. Что такое пульсовое давление?

24. Что такое систолический объем крови?

25. Что такое минутный объем крови?

26. Что такое функциональная проба? Для чего она выполняется?

27. Как называется прибор, при помощи которого выслушиваются сердечные тоны?

28. Что такое аритмия?

29. Что такое брадикардия и тахикардия?

30. Как изменяется частота сердечных сокращений с возрастом?

31. Что происходит при повреждении кровеносных сосудов? Как необходимо оказать первую доврачебную помощь?

32. Как называется часть дыхательной системы, в которой происходит газообмен?

33. Какой физический процесс лежит в основе газообмена?

34. Что такое жизненная емкость легких?

35. Что такое спирометрия? Каким прибором определяется ЖЕЛ?

36. Какие показатели необходимо знать, чтобы рассчитать жизненный индекс человека?

37. Что такое частота дыхания? Как она изменяется с возрастом?

38. Как называется прием возвращения к жизни с помощью искусственного дыхания?

39. Что такое пассивное курение?

40. Назовите центральный орган кровеносной системы.

41. Какие круги кровообращения Вам известны? Как по ним осуществляется кровообращение?



42. Как называются функциональные нарушения, связанные с малоподвижным образом жизни, которые чаще всего встречаются у городских жителей?

43. Как называется пониженное артериальное давление, сопровождающееся головной болью и слабостью?

44. Что понимают под термином «физическая работоспособность»?

45. Какие методы исследования физической работоспособности Вам известны?

46. От каких параметров зависит физическая работоспособность?

47. Что такое утомление?

48. Какова причина развивающегося утомления?

49. Что такое переутомление? При каких условиях оно развивается?

50. Как проявляется выраженное переутомление?

51. С чем связано развитие утомления и переутомления в организме?

52. Соответствует ли Ваш рацион питания тем требованиям, которые предъявляются к составлению суточного рациона питания?

53. Достаточное ли количество белков, жиров и углеводов присутствует в Вашем рационе питания? Каково их соотношение?

54. Присутствуют ли в Вашем рационе витамины и минеральные вещества?

55. Соответствует ли калорийность Вашего пищевого рациона суточному расходу энергии?

56. Правильно ли распределен пищевой рацион в течение дня?

57. Какова кратность Вашего питания? Соответствует ли это требованиям?

58. Что такое рациональное питание?

59. Почему необходимо принимать пищу в одно и тоже время?

60. Что такое основной обмен?



61. Из чего слагается общий суточный расход энергии? О чем он свидетельствует?

62. Как называется наука о питании?

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Вариант 1

1. Поверхностный слой кожи, представленный многослойным плоским ороговевающим эпителием

A базальная мембрана

B гиподерма

C эпидермис

D дерма

2. К скелету туловища относятся:

A грудная клетка

B позвоночный столб

C грудная клетка и позвоночный столб

D ребра, грудина, грудной отдел позвоночного столба.

3. К костям голени относят:

A локтевую и лучевую

B большеберцовую и малоберцовую

C бедренную

D предплюсну и плюсну

4. Ткань, состоящая из нейронов:

A соединительная

B нервная

C эпителиальная

D мышечная

5. Комплекс структур, необходимых для осуществления рефлекторной реакции, называют:

A функциональной системой

B нервным центром

C рефлекторной дугой

D нервно-мышечным препаратом

6. Спинной мозг у человека вверху переходит в ...

A мост

B мозжечок

C средний мозг

D продолговатый мозг

7. Какой гормон стимулирует ростовые процессы в организме?

A соматотропный

B лютеинизирующий

C тиреотропный

D меланоцитостимулирующий

8. Из чего состоит кровь?

A плазмы и форменных элементов

B форменных элементов и альбуминов

C плазмы и эритроцитов

D эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов

9. Гемофилия – это:

A процесс свертывания крови

B пониженная свертываемость крови

C повышенная чувствительность к различным веществам

D повышенная свертываемость крови

10. Средний слой стенки сердца называется

A эндокард

B эпикард

C перикард

D миокард

11. Что такое диастола?

A учащенное сердцебиение

B расслабление сердца

C урежение частоты сердечных сокращений

D сокращение сердца

12. В лимфе здорового человека преимущественно содержатся

A эритроциты

B лимфоциты

C тромбоциты

D остеоциты

13.Совокупность защитных свойств организма, направленных на сохранение своей биологической целостности и индивидуальности

A иммунитет

B гомеостаз

C интерферон

D иммуноглобулин

14. Недостаточное снабжение тканей кислородом называется …

A гиперкапнией

B алкалозом

C ацидозом

D гипоксией

15. Система органов дыхания состоит из …

A носовой полости, бронхов и легких

B воздухоносных путей и легких

C носовой полости и легких

D носовой полости, гортани, бронхов и легких

16. Отдел пищеварительной системы, в котором осуществляется расщепление клетчатки:

A тонкий кишечник

B толстый кишечник

C ротовая полость

D желудок

17. Под действием ферментов пищеварительных соков белки расщепляются до ...

A моносахаридов

B глицерина и жирных кислот

C аминокислот

18. Все витамины делятся на:

A легкоусвояемые и трудноусвояемые

B твердые и жидкие

C простые и сложные

D водорастворимые и жирорастворимые

19. Что такое гиповитаминоз?

A отсутствие витаминов в организме

B избыток витаминов в организме

C недостаток витаминов в организме

D достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение их органами пищеварения

20. Мочеточники у человека соединяют:

A почки и мочевой пузырь



B мочеиспускательный канал и почки

C мочевой пузырь и мочеиспускательный канал

D почки и прямую кишку

21. Какие органы, кроме органов мочевыделительной системы, выполняют выделительную функцию?

A кожа, печень, легкие, желудок и кишечник

B кожа, поджелудочная железа, легкие, желудок и кишечник

C кожа, поджелудочная железа, легкие, желудок

D кожа, печень, легкие, желудок

Вариант 2

1. Грудная клетка образована:

A грудиной, ребрами, ключицей, лопаткой

B грудиной, ребрами, грудным отделом позвоночника

C грудиной, ребрами

D ключицей, лопаткой

2. Какие кости образуют пояс верхней конечности?

A грудина, ребра

B ключица, лопатка

C тазовая кость

D первое ребро.

3. Ткань, которая состоит из вытянутых в длину клеток, способных к сокращению:

A соединительная

B нервная

C эпителиальная

D мышечная

4. Совокупность нейронов, выполняющих определенную функцию, называют:

A функциональной системой

B нервным центром

C рефлекторной дугой

D нервно-мышечным препаратом

5. Часть нервной системы (НС), регулирующая работу гладкой мускулатуры внутренних органов, сосудов, кожи, называется…

A соматической нервной системой

B вегетативной нервной системой

C спинным мозгом

D ЦНС

6. В какой эндокринной железе вырабатываются гормоны, регулирующие деятельность других эндокринных желез?

A в щитовидной

B в гипофизе

C в надпочечниках

D в эпифизе

7. Барабанная перепонка отделяет:



A наружное ухо от среднего уха

B среднее ухо от внутреннего

C среднее ухо от слуховой трубы

8. Что такое анемия?

A увеличение количества лейкоцитов.

B уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина

C увеличение количества эритроцитов

D тромбоцитарная недостаточность

9. Увеличение количества тромбоцитов в крови носит название

A эритропения

B тромбоцитопения

C тромбоцитоз

D ацидоз

10. Метод записи электрических потенциалов в работающем сердце называется:

A электрокардиография

B электроэнцефалография

C антропометрия

D компьютерная томография

11. Кровотечение, которое возникает при повреждении мелких кровеносных сосудов

A артериальное



B венозное

C капиллярное

12. Способность сердца ритмично сокращаться под влиянием сигналов, возникающих в самой сердечной мышце, получило название …

A гемостаз

B аритмия

C автоматия

D брадикардия

13. Профилактические препараты, которые содержат антигены бактерий или вирусов, активирующих иммунную систему для защиты от болезнетворных микроорганизмов

A вакцины

B сыворотки

C витамины

D макрофаги

14. Как называется соединение гемоглобина с кислородом?

A оксигемоглобин

B карбгемоглобин

C дезоксигемоглобин

D метгемоглобин

15. Перенос кислорода и углекислого газа между кровью и тканями осуществляется путем…

A участия мембранных белков-переносчиков

B активного транспорта



C диффузии

D осмоса

16. Самая крупная пищеварительная железа в организме человека …

A печень

B поджелудочная железа

C щитовидная железа

D вилочковая железа

17. Ферменты слюны в основном действуют на…

A белки

B жиры

C углеводы

D нуклеиновые кислоты

18. Сложная цепь превращений веществ в организме, начиная с момента их поступления из внешней среды и заканчивая удалением продуктов распада, получила название ...

A обмен веществ

B питание

C пищеварение

D выделение

19. Что такое гипервитаминоз?

A отсутствие витаминов в организме

B избыток витаминов в организме

C достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение органами пищеварения

D недостаток витаминов в организме

20. Структурно-функциональной единицей почки является:

A нефрон

B клубочек

C нейрон

D ацинус

21. Что такое диурез?

A непроизвольное мочеиспускание

B мочеотделение

C мочеобразование

D регуляция мочеобразования

7.3.3. Темы докладов

1. Вклад отечественных ученых в развитие анатомии и физиологии.

2. Возрастные особенности мышц, изменение мышц под влиянием физической нагрузки.

3. Утомление мышц и изменения в организме при мышечном утомлении.

4. Роль спорта, здорового образа жизни, влияющие на функциональные качества работы мышц.

5. Влияние здорового образа жизни на физическое развитие человека.

6. Влияние осанки на здоровье человека.

7. Здоровый позвоночник - основа здоровья.

8. Остеопороз: состояние заболеваемости и профилактика.

9. Стопа и наше здоровье.

10. Йод и йододефицитные состояния.

11. Влияние йододефицита на здоровье человека.

12. Влияние железодефицита на здоровье человека.

13. Эндемический зоб.

14. Несахарный диабет.

15. Сахарный диабет.

16. Базедова болезнь.

17. Гигантизм и карликовость.

18. Аддисонова болезнь.

19. История открытия групп крови.

20. Влияние алкоголя и табака на организм человека.

21. Влияние вредных привычек на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

22. Влияние курения на организм человека.

23. Влияние пыли на организм человека.

24. Патология брюшины: перитонит, асцит.

25. Ротовая полость и ее производные: губы, щеки, твердое небо, мягкое небо, язычок.

26. Слюнные железы.

27. Патология желудка: гастрит.

28. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки.

29. Патология поджелудочной железы: панктреатит, панкреанекроз.

30. Патология печени: цирроз.

31. Патология печени: гепатит.

32. Желчекаменная болезнь или холелитиаз.

7.3.4. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Предмет, цель, задачи анатомии.

Основные этапы развития анатомии. Роль знаний по анатомии для педагога.

Организм как единое целое. Единство организма и среды.

Периоды развития организма. Гетерохронность, непрерывность и гармоничность развития. Основные возрастно-половые закономерности физического развития.

Состояния физического развития школьников и методы его определения. Пропорции тела и их изменения на различных этапах онтогенеза. Влияние условий жизни на рост и развитие детей и подростков. Периодизация онтогенеза. Критические этапы онтогенеза. Понятие об акселерации, ретардации, реактивности и резистентности организма.

Прикладное значение антропометрических исследований для определения размеров одежды и обуви, учебного и спортивного оборудования и инвентаря, требующихся для учащихся разного возраста.

Строение нервной системы. Роль нервной системы в восприятии, переработке и передаче информации, в организации реакции организма и осуществлении психических функций.

Структура нейрона, его свойства. Понятия о раздражении и раздражителях, о возбудимости, возбуждении, торможении. Свойства нервного волокна, возрастные изменения.

Связь между нейронами. Синапсы, механизм передачи возбуждения в центральной нервной системе. Нервный центр и его свойства.

Рефлекс – основа нервной деятельности. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС и их взаимодействие.

Функциональное значение различных отделов центральной нервной системы и их возрастные особенности.

Структурно-функциональная организация коры головного мозга и ее становление в постнатальном онтогенезе.

Вегетативная нервная система.

Классификация рефлексов. Учение об условных рефлексах. Механизм их образования. Отличия условных и безусловных рефлексов.

Сенсорные системы организма, их классификация. Значение сенсорных систем. Методы их изучения. Структурная организация сенсорных систем.

Зрительный анализатор. Строение и оптические свойства глаза. Аккомодация. Изменение аккомодации с возрастом.

Острота зрения. Близорукость и дальнозоркость. Возрастные особенности пространственного видения. Профилактика нарушения зрения у детей и подростков. Гигиена зрения.

Слуховой анализатор. Строение и акустические свойства уха. Возрастные особенности слухового анализатора. Гигиена слуха ребенка.

Влияние шума на организм детей и подростков. Профилактика нарушения слуха у детей и подростков.

Значение и общий план строения кожной, двигательной, обонятельной, вкусовой и вестибулярной сенсорных систем. Особенности их функционирования у детей различного возраста.

Железы внутренней секреции. Гормоны. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Строение и функции щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы.

Половые железы, их роль в процессе роста развития организма и полового созревания.

Вилочковая железа, ее влияние на рост, половое созревание и иммунные свойства

организма.

Скелет человека. Строение и функции суставов. Изгибы позвоночника, их формирование и функциональное значение. Развитие скелета туловища и конечностей, костей мозгового и лицевого черепа.

Мышечная система. Строение и функции мышц. Мышечная масса и сила мышц в различные возрастные периоды. Возрастные особенности быстроты и точности двигательных актов, выносливости. Двигательный режим учащихся. Вред гиподинамии.

Осанка. Нарушение осанки. Деформация грудной клетки. Плоскостопие. Правильная поза при стоянии, сидении, ходьбе. Воспитание правильной осанки у школьников. Значение физических упражнений в формировании правильной осанки и укрепления свода стопы.

Строение и функции органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Слюнные железы. Роль ферментов в пищеварении. Зубы. Смена зубов. Профилактика кариеса.

Пищеварение в желудке. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание и моторные функции кишечника.

Защитные пищеварительные рефлексы. Профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными заболеваниями и глистными инвазиями.

Пищевые продукты, их состав, энергетическая ценность. Заболевания, вызванные неправильным питанием - рахит, экзогенно-конституционное ожирение, гиповитаминозы и авитаминозы, их профилактика.

Гигиенические требования к организации питания детей и подростков. Значение сбалансированного питания для роста, развития, состояния здоровья. Нормы питания. Кратность и регулярность приема пищи.

Профилактика токсикоинфекций и пищевых отравлений, меры первой помощи при их возникновении. Воспитание у детей и подростков гигиенических навыков, связанных с приемом пищи.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Дыхательная, транспортная и защитная функции крови.

Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Малокровие и его профилактика у детей и подростков. Анализ крови как один из показателей состояния здоровья.

Понятия об иммунитете. Клеточный, гуморальный иммунитет. Роль вилочковой железы в иммунных реакциях организма. Антигены тканевой специфичности. Аллергия и анафилаксия. Заболевания крови.

Строение и работа сердца. Свойства сердечной мышцы. Цикл сердечной деятельности.

Общая схема кровообращения. Кровеносные и лимфатические сосуды.

Морфофизиологические свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Возникновение и распространение возбуждения по миокарду.

Частота сердечных сокращений в разном возрасте. Пульс и его характеристика. Возрастные изменения систолического и минутного объема сердца. Давления крови и его изменения с возрастом: гипотония и гипертония.

Регуляция работы сердечно-сосудистой системы. Ее возрастные особенности. Строение и функции кровеносных сосудов. Движение крови по артериям, капиллярам и венам. Возрастные изменения.

Особенности кровоснабжения отдельных органов (сердце, легкие, печень, почки, мозг, кожа и прочие).

Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Изменение гемодинамических показателей у детей и подростков при статической работе.

Возрастные особенности регуляции кровообращения. Пульс. Кровяное давление.

Факторы, неблагоприятно действующие на сердце и сосуды. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Тренировка сердечно-сосудистой системы.

Значение дыхания. Процессы, обеспечивающие дыхание. Строение дыхательного аппарата. Механизм вдоха и выдоха. Анатомическое «мертвое» пространство. Строение легких.

Дыхательные объемы и емкость легких. Минутный объем дыхания. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между воздухом и кровью.

Перенос газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериовенозная разница в покое и при мышечной работе. Максимальное потребление кислорода.

Особенности строения и функций органов дыхания в детском возрасте. Придаточные пазухи носа. Миндалины, аденоиды.

Изменения с возрастом частоты и глубины дыхательных движений, жизненной емкости легких, минутного объема дыхания. Спирометрия. Регуляция дыхания. Возрастные особенности произвольной регуляции дыхания.

Понятие о микроклимате. Роль воздушной среды в сохранении здоровья. Изменения



физико-химических свойств воздуха в учебных помещениях.

Система мочевыделения. Возрастные особенности строения и функции почек. Роль личной гигиены в предупреждении заболеваний системы мочевыделения.

Строение и значение кожи человека. Возрастные особенности строения и функций кожи. Защитная функция кожи. Роль кожи в поддержании постоянной температуры тела. Выделительная и дыхательная функции кожи. Роль кожи в закаливании организма. Бактерицидные свойства кожи. Сезонные изменения. Витамин Д и его роль в укреплении организма человека.

Правила ухода за кожей. Гигиена волос и ногтей. Гигиенические требования к одежде и обуви. Значение чистоты и целостности кожных покровов.

Закаливание воздухом, солнцем и водой. Правила закаливания организма детей и подростков. Организация закаливания.

Теплообмен организма детей и подростков. Предельно допустимая отрицательная температура воздуха и скорости ветра. Предупреждение теплового и солнечного ударов. Предупреждение ожогов и обморожений. Первая доврачебная помощь при ожогах, обморожениях.

Состояние здоровья детей и подростков. Медико-гигиеническое и половое воспитание учащихся

Защита организма от болезнетворных микробов. Защитные барьеры. Клеточный и гуморальный иммунитет. Фагоцитоз. Воспаление. Естественный и искусственный иммунитет. Профилактические прививки. Аллергия и анафилаксия. Особенности иммунитета в разном возрасте.

Методы повышения защитных сил организма. Значение санитарного состояния учебно-воспитательных учреждений в профилактике распространения инфекционных заболеваний среди детей и подростков. Профилактика борьбы с гриппом и другими респираторными заболеваниями.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:



- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: в*ыбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной

учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка«отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой (или без подготовки) по усмотрению преподавателя.

Вопросы к зачету утверждаются на заседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет студенту по результатам его работы во время аудиторных занятий без опроса или собеседования.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «*зачтено*» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;



- о знании и использовании в течении периода обучения рекомендованной литературы;

- о знании концептуально-понятийного аппарата дисциплины, об умении правильно и аргументированно излагать материала.

Оценка «*не зачтено*» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.10.2023	Гунина Галина Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.10.2023	Савенко Валерий Оскарович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 18.10.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.10 Основы химической экспертизы*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
первую помощь при отравлениях, ожогах					
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования					
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
веществ, а также изучения их свойств.					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Решение задач,тестовые задания, курсовая работа и другие
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Решение задач,тестовые задания, курсовая работа и другие
Уметь: самостоятельно выполнять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.			ошибки		
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, защита лабораторных работ, защита курсовых работ
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Решение задач,тестовые задания, курсовая работа и другие
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспер иментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Решение задач,тестовые задания, курсовая работа и другие

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке экспер иментальных данных					
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. История развития химической экспертизы.

2. Составляющие понятия экспертиза.

3. Роль химических исследований в экспертизах современных материалов и веществ.

4. Законодательная база экспертной деятельности в РФ.

5. Классификация экспертиз. Традиционные и новые виды экспертиз.

6. Расширение перечня экспертных специальностей. Объектно - ориентированные виды специальностей.

7. Объекты криминалистической экспертизы.

8. Классификация задач экспертизы. Формулировки выводов в экспертизе.

9. Определение границ множества в идентификационных исследованиях.

10. Типовые экспертные методики.

11. Нестандартные виды исследования.

12. Компьютерные поисковые системы, атласы спектров, банки данных в экспертной практике.

13.Экспертные оценки. Экспертные системы.

14. Новые направления и задачи в экспертизах полимерных материалов.

15. Исследования надмолекулярной структуры и анизотропии свойств полимеров в идентификационных исследованиях.

16. Выявление признаков применения вторичного сырья в полимерных материалах.

17. Исследования причин разрушения изделий из полимерных материалов.

18. Особенности экспертиз композиционных материалов и изделий из них.

19. Новые направления и задачи в экспертизах лакокрасочных материалов и покрытий.

20. Методы микропрепарирования и физико-химического анализа состава образцов современных многослойных ЛКП.

21. Причины деградации и разрушения ЛКП на изделиях.

22. Новые направления и задачи в экспертизах силикатных материалов и стекла.

23. Исследования причин разрушения конструкций, в т.ч., стеклянных корпусов информационных дисплеев.

24. Экспертизы технических жидкостей.

25. Новые направления и задачи в экспертизах объектов волокнистой природы.

26. Виды волокон и волокнистых материалов.

27. Исследование причин изменения свойств волокон при внешних воздействиях.

28. Новые направления и задачи в экспертизах парфюмерных и косметических средств.

29. Особенности анализа химического состава данных объектов и их следообразований.

30. Методы исследования материалов письма.

31 . Методики установления давности исполнения записей.

32. Современные и перспективные методики экспертизы пересекающихся штрихов в документах

33. Задачи химических исследований в экспертизах электронной и электробытовой техники.

34. Химические исследования в комплексных экспертизах изделий промышленного производства.

Тестовые задания для проведения промежуточного контроля знаний по дисциплине

Задания для контрольной работы

Примерный тест

1.Валовый анализ - комплекс определений, позволяющих установить:

а) элементарный состав;

б) фазовый состав;

в) молекулярный состав;

г) вещественный состав.

2.Определяющими факторами при выборе методики анализа являются:

а) содержание компонента;

б) избирательность метода;

в) точность;

г) стоимость;

д) возможность автоматизации;

е) квалификация персонала.

3.Способ отбора проб зависит от:

а)от агрегатного состояния;

б) от однородности анализируемого объекта;

в)от размера частиц;

г) от природы анализируемого вещества;

д) от конструкции пробоотборника;

е) от давления.

4.Средняя (представительная) проба:

а)часть анализируемого объекта, средний состав и свойства которой должны быть идентичны во всех отношениях среднему составу и свойствам исследуемого объекта;

б) проба, взятая из середины реакционной смеси;

в)проба, взятая из средней части трубопровода;

5.Аспиратор это:

а)сосуд для отбора проб жидкости;

б) сосуд для отбора проб газов;

в)прибор для поглощения токсичных веществ;

г)) средство индивидуальной защиты.

6.По объему и по массе отбирают пробы:

а)гетерогенных жидкостей;

б) гомогенных жидкостей;

в)газов.

7.Масса пробы руды тем меньше, чем:

а)выше среднее содержание полезного компонента (металла) в руде;

б) ниже среднее содержание полезного компонента (металла) в руде;

в)не зависит от содержания полезного компонента в руде.

8.Представленная формула

g = Kd2

а)определение минимальной массы представительной пробы;

б) определение максимальной массы представительной пробы;

в)формула Ричердса-Чечотта;

г) формула Д.А. Краснова.

9.Ликвация это:

а) расслаивание при затвердении вследствие разных плотностей отдельных компонентов;

б) расслаивание материала по степени дисперсности, происходящее при

перевозке, тряске и пересыпке материала;

в) химические изменения под воздействием внешних и внутренних факторов; Г) потери в виде пыли .

10.Сегрегация:

а)расслаивание при затвердении вследствие разных плотностей отдельных компонентов;

б) расслаивание материала по степени дисперсности, происходящее при перевозке, тряске и пересыпке материала;

в) химические изменения под воздействием внешних и внутренних факторов;

г) потери в виде пыли

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Шкала оценивания	Оценка	Критерии выставления оценки
100-процентная шкала	Неудовлетворительно	менее 50 % правильных ответов
	Удовлетворительно	50- 69 % правильных ответов
	Хорошо	70-84 % правильных ответов
	Отлично	85-100 % правильных ответов
Двухбалльная шкала	Незачтено	Не выполнено
	Зачтено	Выполнено
Четырехбалльная шкала	Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.
	Удовлетворительно	Обучающийся усвоил только основной

		материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
	Хорошо	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.
	Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 19.09.2023	Тхайшаова Аминет Борисовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 19.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 19.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная органическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: проводить	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	Коллоквиум

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
техники					
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестироание
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности			ошибки		
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спе	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ктрофотометры, флуориметры, кулонометры)					

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

ТЕСТ № 1

1. Теория химического строения органических соединений была создана:

1) М.В.Ломоносовым 2) Д.И.Менделеевым

3) А.М.Бутлеровым 4) Я.Берцелиусом

2. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:

1) М.В.Ломоносов 2) Д.И.Менделеев

3) А.М.Бутлеров 4) Я.Берцелиус

3.В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

1) C2H6, C4H8, C2H5OH; 2) CH3COOH, C6H6, CH3COH;

3) C2H2, C3H8, C17H36; 4) C6H5NO2, CH2Cl2, C3H7NH2

4. В каком ряду органических соединений находятся только алканы:

1) C2H6, C3H8, C4H10; 2) C2H2, C4H8, C6H6;

3) C10H20, C8H16, C3H6; 4) CH4, C2H4, C4H6.

5. К соединениям, имеющим общую формулу CnH2n, относится

1) бензол 2) циклогексан 3) гексан 4) гексин

6. Вещество, структурная формула которого

CH3–CH – CH2- C ≡ C - CH2- CH3 , называется

|

CH3

1) 6-метилгептин-3 2) 2-метилгептин -4 3) 2-метилгексин -3 4) 2-метилгептен -3

7. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnH2nO

8. К классу алкинов относится

1) C2H4 2) CH4 3) C2H6 4) C2H2

9. Химическая связь, характерная для алканов

1) двойная 2) одинарная 3) σ- связь 4) π- связь

10. Длина связи С-С и валентный угол в молекулах алканов

1) 0,120 нм, 120° 2) 0,154 нм, 109°28´ 3) 0,140 нм, 120° 4) 0,134 нм, 109°28

11. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах

1) sp- 2) –sp2 3) –sp3 4) s-s и p-p

12. Геометрическая форма молекулы метана

1) тетраэдрическая 2) линейная 3) объемная 4) плоская

ТЕСТ № 2

1. Общая формула гомологического ряда аренов

1) CnH2n 2) CnH2n -2 3) CnH2n -6 4)CnH2n +2

2. Общая формула гомологов ряда алкадиенов

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnHn-2

3. Реакция получения каучуков

1) гидрогенизация 2) полимеризация 3) изомеризация 4) поликонденсация

4. Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием π-связи в молекулах

1) замещения 2) разложения 3) обмена 4) присоединения

5. Изомеры отличаются

1) химическими свойствами 2) химической активностью

3) физическими свойствами 4) химическим строением

6. Сходство изомеров между собой

1) в составе 2) в строении 3) в свойствах 4) в способах получения

7. Гомологи отличаются друг от друга:

1) числом атомов углерода 2) химической структурой

3) качественным и количественным составом

4) общей формулой гомологического ряда

8. Вещество, структурная формула которого

CH3

I

CH3– CH2– C – CH3 называется

I

CH2- CH3

1) гептан 2) 3,3-диметилпентан 3) 3-метил-3-этилбутан 4) 2-метил-2-этилбутан

9. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

1) предельные 2) непредельные 3) ароматические 4) циклопарафины

10. Структурная формула 2,3-диметилбутана

1) H3C – CH - CH – CH3 2) CH3

| | |

CH3 C2H5 H3C – C – CH2– CH3

|

CH3

3) H3C – CH - CH – CH3 4) H3C – CH – CH2– CH- CH3

| | | |

CH3 CH3 CH3 CH3

ТЕСТ № 3

2. Данными структурными формулами

CH3 CH3CH3 H3C – CH2– CH2– CH3

| \ /

H3C – C - CH3 C CH3 - CH2

| / \ |

CH3 CH3CH3 CH2– CH3

изображено

1) 4 гомолога 2) 2 вещества 3) 3 гомолога 4) 4 изомера

3. Сколько веществ изображено следующими формулами:

а) HO-CH-CH3 б) CH3 в) CH3– CH - CH2- CH3

| | |

CH2-CH3 CH3– C - CH2- OH OH

|

H

г) CH3 д) CH3

| |

CH3– CH – CH3 CH3– C - CH2- OH

| |

OH CH3

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Метаналь и формальдегид являются:

1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами

4) одним и тем же веществом

5. Изомером бутановой кислоты является

1) бутанол 2) пентановая кислота 3) бутаналь 4) 2-метилпропановая кислота

6. Изомерами являются

1) бензол и толуол 2) пропанол и пропановая кислота

3) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

7. Изомерами являются

1) пентан и пентадиен 2) уксусная кислота и метилформиат

3) этан и ацетилен 4) этанол и этаналь

8. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) изомеризации

9. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

10. Сколько альдегидов соответствует формуле C5H10O

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

ТЕСТ № 4

1. Реакцией замещения является:

hυ

1) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ 2) $C_2H_2 + Cl_2 \rightarrow$ 3) $C_8H_{16} + H_2 \rightarrow$ 4) $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow$

2. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:

1) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$ 2) $CaC_2 + 2\ H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

t

3) $C_2H_2 + HOH \rightarrow CH_3COH$ 4) $2\ CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3\ H_2$

3. Качественная реакция для фенола

1) $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

2) $C_6H_5OH + 2\ Na \rightarrow 2\ C_6H_5ONa + H_2\uparrow$

3) $C_6H_5OH + FeCl_3(р\text{-}р) \rightarrow (C_6H_5O_3)Fe\downarrow + HCl$

4) $C_6H_5OH + C_2H_5OH \rightarrow C_6H_5OC_2H_5 + H_2O$

4. Качественная реакция на альдегиды:

t° t°

1) R-COH + $NH_3 \rightarrow$ 2) R-COH + $Cu(OH)_2 \rightarrow$

3) R-COH + KOH (водный раствор) → 4) R-COH + H2→

5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

1) C2H5OH + [O] → CH3-COH + H2O

2) CH3-CH2Cl + 2 NaOH → CH3COH + 2 NaCl + H2O

Hg2+

3) CH≡CH + H2O → CH3COH

4) CH2=CH2+ O2→ 2 CH3COH

6. Взаимодействуют между собой:

1) этанол и водород 2) уксусная кислота и хлор

3) фенол и оксид меди (II) 4) этиленгликоль и хлорид натрия

7. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп

1) –COH и –NH2 2) –OH и -NH2 3) –COOH и - NH2 4) –COOH и -NO2

8. Взаимодействуют между собой

1) уксусная кислота и карбонат натрия 2) глицерин и сульфат меди (II)

3) фенол и гидроксид меди (II) 4) метанол и углекислый газ

9. Превращение

C6H12O6→ 2 CH3– CH – COOH

|

OH

носит название

1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы

3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы

10.Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой C5H10O2

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

ТЕСТ №5

1. Число изомеров, имеющих формулу C4H8, равно

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2 .Укажите реакцию замещения

hυ

1) CH4+ Cl2→ 2) CH2=CH2+ Br2(р-р) →

H2SO4(к);150°C

3) CH3-CH2OH ----------→ 4) CH3-NH2+ HCl →

3. Число изомеров, имеющих формулу C5H12, равно

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Этанол можно получить из ацетилена в результате реакции

1) гидратации 2) гидрирования 3) галогенирования 4) гидрогалогенирования

5. Превращение бутана в бутен относится к реакции

1) полимеризации 2) дегидрирования 3) дегидратации 4) изомеризации

6. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 реакцией

1) поликонденсации 2) изомеризации 3) полимеризации 4) деполимеризации

7. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

1) соединения 2) замещения 3) обмена 4) окисления

8. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра характерна для:

1) пропанола – 1 2) пропаналя 3) пропановой кислоты 4) диметилового эфира

9. Со свежеосажденным гидроксидом меди взаимодействует

1) глицерин, этанол 2) формальдегид, изопропиловый спирт

3) муравьиный альдегид, этан 4) формальдегид, глицерин

10. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с

1) NaOH (р-р) 2) Na 3) Cu(OH)2 4)Cu

11. С уксусной кислотой взаимодействует

1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) карбонат калия 4) нитрат калия

12. С водородом реагируют все вещества ряда

1) этилен, пропин, изобутан 2) бутан, этен, пропадиен

3) дивинил, бензол, этаналь 4) дивинил, бензол, этанол

ТЕСТ №6

1. Продукты гидролиза белков

1) глицерин 2) аминокислоты 3) карбоновые кислоты 4) глюкоза

2. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины

3. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются

1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) альдегиды 4) аминокислоты

4. К дисахаридам относится

1) целлюлоза 2) крахмал 3) сахароза 4) глюкоза

5. Глюкоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

6. Глюкоза относится к моносахаридам группы

1) тетроз 2) пентоз 3) гексоз 4) октоз

7. Целлюлоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

8.Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров

1) гидратация 2) этерификация 3) дегидратация 4) дегидрогенизация

9. Реакция, не характерная для алканов

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) горения

10. Общая формула сложных эфиров

1) R-O-R 2) RCOOH 3) RCOOR1 4) CH2– O – COOR1

|

CH – O – COOR2

|

CH2– O – COOR3

11. Связь, удерживающая первичную структуру белка

1) дисульфидный мостик 2) водородная 3) пептидная 4) сложноэфирный мостик

12. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна

1) 6 2) 12 3) 13 4) 24

ТЕСТ № 7

1. Сумма коэффициентов в уравнении получения C_2H_2 из карбида кальция, равна

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2. При полном окислении 1 Моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 3 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 4 Моль CO_2 и 6 Моль H_2O

3. При горении 1 Моль этана образуются вещества количеством

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 1 Моль CO_2 и 2 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 2 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

4. Карбонильную группу содержат молекулы

1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) карбоновых кислот 4) спиртов

5. Функциональную группу –ОН содержат молекулы

1) альдегидов 2) сложных эфиров 3) спиртов 4) простых эфиров

6. Функциональные группы $–NH_2$ и –СООН входят в состав

1) сложных эфиров 2) спиртов 3) альдегидов 4) аминокислот

7. Карбоксильную группу содержат молекулы

сложных эфиров 2) альдегидов 3) многоатомных спиртов 4) карбоновых кислот

8. Реакция, доказывающая непредельный характер каучука

1) реакция галогенирования 2) реакция гидрогалогенирования

3) реакция полимеризации 4) окисление раствором KMnO4

9. Радикал винил

1) $CH_2= CH – CH-$ 2) $CH_2= C-$ 3) $CH_3– CH = CH -$ 4) $CH_2= CH –$

|

CH_3

10. Реакция с участием галогеналканов, в результате которой происходит увеличение цепи углеродных атомов:

1) крекинг 2) реакция Вюрца 3) реакция Коновалова 4) реакция галогенирования

11.Название одновалентного радикала декана

1) декил 2) декан 3) децил 4) деценил

12. Горение этиламина сопровождается образованием углекислого газа, воды и :

1) аммиака 2) азота 3) оксида азота (II) 4) оксида азота (IV)

ТЕСТ №8

1. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,2-дихлорбутен-1 4) 1,1-дихлорбутан

2. В результате дегидратации пропанола-1 образуется

1) пропанол-2 2) пропан 3) пропен 4) пропин

3. При щелочном гидролизе жиров образуются

1) глицерин и вода 2) карбоновые кислоты и вода

3) глицерин и карбоновые кислоты 4) глицерин и мыла

4. Число σ-связей в молекуле бутена – 2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

5. Число σ-связей в молекуле бензола

1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

6.Число σ-связей в молекуле 2-метилбутана

1) 6 2) 8 3) 14 4) 16

7.Число σ-связей в молекуле бутадиена-1,2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

8. В результате окисления уксусного альдегида получается

1) метановая кислота 2) масляная кислота

3) пропионовая кислота 4) этановая кислота

9. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется

1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) муравьиная кислота 4) диэтиловый эфир

10. В результате реакции гидратации ацетилена образуется

1) муравьиная кислота 2) уксусный альдегид

3) формальдегид 4) уксусная кислота

11. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

12. Картофель используется в промышленности для получения

1) жиров 2) белка 3) целлюлозы 4) крахмала

ТЕСТ №9

1. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот является

1) Т и А; Ц и Г 2) Т и Г; А и Ц 3) Т и Ц; А и Г 4) Ц и А; Г и Т

2.Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене

1) фруктоза 2) сахароза 3) крахмал 4) глюкоза

3. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

4. Какое из веществ оказывает на человека наркотическое действие:

1) C_2H_5OH 2) CH_3COOH 3) $HCOOH$ 4) $C_6H_{12}O_6$

5. Сильными антисептическими свойствами обладают

1) этановая кислота 2) раствор фенола 3) диметиловый эфир 4) бензол

6. В какой из предложенных групп все вещества являются углеводами:

сахароза, целлюлоза, муравьиная кислота ацетат натрия, уксусная кислота, тринитроцеллюлоза диэтиловый эфир, ацетат калия, этиленгликоль глюкоза, крахмал, целлюлоза

7. Процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества называется

1) крекингом 2) дегидрированием 3) гидрированием 4) дегидратацией

8. Относительная плотность ацетилена по водороду равна

1) 13 2) 16 3) 24 4) 26

9.Относительная плотность пропана по кислороду равна

1) 1 2) 1,5 3) 2 4) 2,5

10. Экологически чистым топливом является

1) водород 2) нефть 3) бензин 4) природный газ

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

ТЕСТ № 1

1. Теория химического строения органических соединений была создана:

1) М.В.Ломоносовым 2) Д.И.Менделеевым

3) А.М.Бутлеровым 4) Я.Берцелиусом

2. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:

1) М.В.Ломоносов 2) Д.И.Менделеев

3) А.М.Бутлеров 4) Я.Берцелиус

3.В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

1) C_2H_6, C_4H_8, C_2H_5OH; 2) CH_3COOH, C_6H_6, CH_3COH;

3) C_2H_2, C_3H_8, $C_{17}H_{36}$; 4) $C_6H_5NO_2$, CH_2Cl_2, $C_3H_7NH_2$

4. В каком ряду органических соединений находятся только алканы:

1) C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}; 2) C_2H_2, C_4H_8, C_6H_6;

3) $C_{10}H_{20}$, C_8H_{16}, C_3H_6; 4) CH_4, C_2H_4, C_4H_6.

5. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n}, относится

1) бензол 2) циклогексан 3) гексан 4) гексин

6. Вещество, структурная формула которого

$CH_3–CH – CH_2- C \equiv C - CH_2- CH_3$, называется

|

CH_3

1) 6-метилгептин-3 2) 2-метилгептин -4 3) 2-метилгексин -3 4) 2-метилгептен -3

7. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnH2nO

8. К классу алкинов относится

1) C2H4 2) CH4 3) C2H6 4) C2H2

9. Химическая связь, характерная для алканов

1) двойная 2) одинарная 3) σ- связь 4) π- связь

10. Длина связи С-С и валентный угол в молекулах алканов

1) 0,120 нм, 120° 2) 0,154 нм, 109°28´ 3) 0,140 нм, 120° 4) 0,134 нм, 109°28

11. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах

1) sp- 2) –sp2 3) –sp3 4) s-s и p-p

12. Геометрическая форма молекулы метана

1) тетраэдрическая 2) линейная 3) объемная 4) плоская

ТЕСТ № 2

1. Общая формула гомологического ряда аренов

1) CnH2n 2) CnH2n -2 3) CnH2n -6 4)CnH2n +2

2. Общая формула гомологов ряда алкадиенов

1) CnH2n+2 2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnHn-2

3. Реакция получения каучуков

1) гидрогенизация 2) полимеризация 3) изомеризация 4) поликонденсация

4. Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием π-связи в молекулах

1) замещения 2) разложения 3) обмена 4) присоединения

5. Изомеры отличаются

1) химическими свойствами 2) химической активностью

3) физическими свойствами 4) химическим строением

6. Сходство изомеров между собой

1) в составе 2) в строении 3) в свойствах 4) в способах получения

7. Гомологи отличаются друг от друга:

1) числом атомов углерода 2) химической структурой

3) качественным и количественным составом

4) общей формулой гомологического ряда

8. Вещество, структурная формула которого

CH3

I

CH3– CH2– C – CH3 называется

I

CH2- CH3

1) гептан 2) 3,3-диметилпентан 3) 3-метил-3-этилбутан 4) 2-метил-2-этилбутан

9. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

1) предельные 2) непредельные 3) ароматические 4) циклопарафины

10. Структурная формула 2,3-диметилбутана

1) H3C – CH - CH – CH3 2) CH3

| | |

CH3 C2H5 H3C – C – CH2– CH3

|

CH3

3) H3C – CH - CH – CH3 4) H3C – CH – CH2– CH- CH3

| | | |

CH3 CH3 CH3 CH3

ТЕСТ № 3

2. Данными структурными формулами

CH3 CH3CH3 H3C – CH2– CH2– CH3

| \ /

H3C – C - CH3 C CH3 - CH2

| / \ |

CH3 CH3CH3 CH2– CH3

изображено

1) 4 гомолога 2) 2 вещества 3) 3 гомолога 4) 4 изомера

3. Сколько веществ изображено следующими формулами:

а) HO-CH-CH3 б) CH3 в) CH3– CH - CH2- CH3

| | |

CH2-CH3 CH3– C - CH2- OH OH

|

H

г) CH3 д) CH3

| |

CH3– CH – CH3 CH3– C - CH2- OH

| |

OH CH3

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Метаналь и формальдегид являются:

1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами

4) одним и тем же веществом

5. Изомером бутановой кислоты является

1) бутанол 2) пентановая кислота 3) бутаналь 4) 2-метилпропановая кислота

6. Изомерами являются

1) бензол и толуол 2) пропанол и пропановая кислота

3) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

7. Изомерами являются

1) пентан и пентадиен 2) уксусная кислота и метилформиат

3) этан и ацетилен 4) этанол и этаналь

8. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) изомеризации

9. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

10. Сколько альдегидов соответствует формуле C5H10O

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

ТЕСТ № 4

1. Реакцией замещения является:

hυ

1) CH4+ Cl2→ 2) C2H2+ Cl2→ 3) C8H16+ H2→ 4) C2H4+ Cl2→

2. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:

1) C2H5OH → C2H4+ H2O 2) CaC2+ 2 H2O → C2H2+ Ca(OH)2

t

3) C2H2+ HOH → CH3COH 4) 2 CH4→ C2H2+ 3 H2

3. Качественная реакция для фенола

1)C6H5OH + NaOH → C6H5ONa + H2O

2) C6H5OH + 2 Na → 2 C6H5ONa + H2↑

3)C6H5OH + FeCl3(p-p) → (C6H5O3)Fe↓ + HCl

4)C6H5OH + C2H5OH → C6H5OC2H5+ H2O

4. Качественная реакция на альдегиды:

t° t°

1) R-COH + NH3 → 2) R-COH + Cu(OH)2→

3) R-COH + KOH (водный раствор) → 4) R-COH + H2→

5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

1) C2H5OH + [O] → CH3-COH + H2O

2) CH3-CH2Cl + 2 NaOH → CH3COH + 2 NaCl + H2O

Hg2+

3) CH≡CH + H2O → CH3COH

4) CH2=CH2+ O2→ 2 CH3COH

6. Взаимодействуют между собой:

1) этанол и водород 2) уксусная кислота и хлор

3) фенол и оксид меди (II) 4) этиленгликоль и хлорид натрия

7. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп

1) –COH и –NH2 2) –OH и -NH2 3) –COOH и - NH2 4) –COOH и -NO2

8. Взаимодействуют между собой

1) уксусная кислота и карбонат натрия 2) глицерин и сульфат меди (II)

3) фенол и гидроксид меди (II) 4) метанол и углекислый газ

9. Превращение

C6H12O6→ 2 CH3– CH – COOH

|

OH

носит название

1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы

3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы

10.Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой C5H10O2

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

ТЕСТ №5

1. Число изомеров, имеющих формулу C4H8, равно

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2 .Укажите реакцию замещения

hυ

1) CH4+ Cl2→ 2) CH2=CH2+ Br2(р-р) →

H2SO4(к);150°C

3) CH3-CH2OH ----------→ 4) CH3-NH2+ HCl →

3. Число изомеров, имеющих формулу C5H12, равно

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

4. Этанол можно получить из ацетилена в результате реакции

1) гидратации 2) гидрирования 3) галогенирования 4) гидрогалогенирования

5. Превращение бутана в бутен относится к реакции

1) полимеризации 2) дегидрирования 3) дегидратации 4) изомеризации

6. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 реакцией

1) поликонденсации 2) изомеризации 3) полимеризации 4) деполимеризации

7. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

1) соединения 2) замещения 3) обмена 4) окисления

8. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра характерна для:

1) пропанола – 1 2) пропаналя 3) пропановой кислоты 4) диметилового эфира

9. Со свежеосажденным гидроксидом меди взаимодействует

1) глицерин, этанол 2) формальдегид, изопропиловый спирт

3) муравьиный альдегид, этан 4) формальдегид, глицерин

10. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с

1) NaOH (р-р) 2) Na 3) Cu(OH)2 4)Cu

11. С уксусной кислотой взаимодействует

1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) карбонат калия 4) нитрат калия

12. С водородом реагируют все вещества ряда

1) этилен, пропин, изобутан 2) бутан, этен, пропадиен

3) дивинил, бензол, этаналь 4) дивинил, бензол, этанол

ТЕСТ №6

1. Продукты гидролиза белков

1) глицерин 2) аминокислоты 3) карбоновые кислоты 4) глюкоза

2. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины

3. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются

1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) альдегиды 4) аминокислоты

4. К дисахаридам относится

1) целлюлоза 2) крахмал 3) сахароза 4) глюкоза

5. Глюкоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

6. Глюкоза относится к моносахаридам группы

1) тетроз 2) пентоз 3) гексоз 4) октоз

7. Целлюлоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

8.Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров

1) гидратация 2) этерификация 3) дегидратация 4) дегидрогенизация

9. Реакция, не характерная для алканов

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) горения

10. Общая формула сложных эфиров

1) R-O-R 2) RCOOH 3) RCOOR1 4) CH2– O – COOR1

|

CH – O – COOR2

|

CH2– O – COOR3

11. Связь, удерживающая первичную структуру белка

1) дисульфидный мостик 2) водородная 3) пептидная 4) сложноэфирный мостик

12. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна

1) 6 2) 12 3) 13 4) 24

ТЕСТ № 7

1. Сумма коэффициентов в уравнении получения C2H2из карбида кальция, равна

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

2. При полном окислении 1 Моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 Моль CO2 и 1 Моль H2O 2) 3 Моль CO2 и 4 Моль H2O

3) 2 Моль CO2 и 3 Моль H2O 4) 4 Моль CO2 и 6 Моль H2O

3. При горении 1 Моль этана образуются вещества количеством

1) 1 Моль CO2и 1 Моль H2O 2) 1 Моль CO2и 2 Моль H2O

3) 2 Моль CO2и 3 Моль H2O 4) 2 Моль CO2и 4 Моль H2O

4. Карбонильную группу содержат молекулы

1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) карбоновых кислот 4) спиртов

5. Функциональную группу –OH содержат молекулы

1) альдегидов 2) сложных эфиров 3) спиртов 4) простых эфиров

6. Функциональные группы –NH2и –COOH входят в состав

1) сложных эфиров 2) спиртов 3) альдегидов 4) аминокислот

7. Карбоксильную группу содержат молекулы

сложных эфиров 2) альдегидов 3) многоатомных спиртов 4) карбоновых кислот

8. Реакция, доказывающая непредельный характер каучука

1) реакция галогенирования 2) реакция гидрогалогенирования

3) реакция полимеризации 4) окисление раствором KMnO4

9. Радикал винил

1) $CH_2= CH – CH-$ 2) $CH_2= C-$ 3) $CH_3– CH = CH -$ 4) $CH_2= CH –$

|

CH_3

10. Реакция с участием галогеналканов, в результате которой происходит увеличение цепи углеродных атомов:

1) крекинг 2) реакция Вюрца 3) реакция Коновалова 4) реакция галогенирования

11.Название одновалентного радикала декана

1) декил 2) декан 3) децил 4) деценил

12. Горение этиламина сопровождается образованием углекислого газа, воды и :

1) аммиака 2) азота 3) оксида азота (II) 4) оксида азота (IV)

ТЕСТ №8

1. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,2-дихлорбутен-1 4) 1,1-дихлорбутан

2. В результате дегидратации пропанола-1 образуется

1) пропанол-2 2) пропан 3) пропен 4) пропин

3. При щелочном гидролизе жиров образуются

1) глицерин и вода 2) карбоновые кислоты и вода

3) глицерин и карбоновые кислоты 4) глицерин и мыла

4. Число σ-связей в молекуле бутена – 2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

5. Число σ-связей в молекуле бензола

1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

6.Число σ-связей в молекуле 2-метилбутана

1) 6 2) 8 3) 14 4) 16

7.Число σ-связей в молекуле бутадиена-1,2

1) 4 2) 6 3) 9 4) 11

8. В результате окисления уксусного альдегида получается

1) метановая кислота 2) масляная кислота

3) пропионовая кислота 4) этановая кислота

9. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется

1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) муравьиная кислота 4) диэтиловый эфир

10. В результате реакции гидратации ацетилена образуется

1) муравьиная кислота 2) уксусный альдегид

3) формальдегид 4) уксусная кислота

11. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

12. Картофель используется в промышленности для получения

1) жиров 2) белка 3) целлюлозы 4) крахмала

ТЕСТ №9

1. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот является

1) Т и А; Ц и Г 2) Т и Г; А и Ц 3) Т и Ц; А и Г 4) Ц и А; Г и Т

2.Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене

1) фруктоза 2) сахароза 3) крахмал 4) глюкоза

3. При окислении пропаналя образуется

1) пропановая кислота 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

4. Какое из веществ оказывает на человека наркотическое действие:

1) C_2H_5OH 2) CH_3COOH 3) $HCOOH$ 4) $C_6H_{12}O_6$

5. Сильными антисептическими свойствами обладают

1) этановая кислота 2) раствор фенола 3) диметиловый эфир 4) бензол

6. В какой из предложенных групп все вещества являются углеводами:

сахароза, целлюлоза, муравьиная кислота ацетат натрия, уксусная кислота, тринитроцеллюлоза диэтиловый эфир, ацетат калия, этиленгликоль глюкоза, крахмал, целлюлоза

7. Процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества называется

1) крекингом 2) дегидрированием 3) гидрированием 4) дегидратацией

8. Относительная плотность ацетилена по водороду равна

1) 13 2) 16 3) 24 4) 26

9.Относительная плотность пропана по кислороду равна

1) 1 2) 1,5 3) 2 4) 2,5

10. Экологически чистым топливом является

1) водород 2) нефть 3) бензин 4) природный газ

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.06.2023	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.09 Системы управления химико-технологическими процессами*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
веществ; методики химического эксперимента					
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.			пробелы		
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартной методики					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Система управления химико-технологическими процессами» представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

Текущий контроль усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который студент должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов либо кругозора. Текущий контроль проводится в письменном виде в конце лекции в течение 5 минут. Проверяется правильность восприятия нового материала.



Самостоятельные работы. Представляют собой задания, в виде 10-13 вопросов, выполняются индивидуально каждым студентом вне аудиторных занятий. Проверяются знания текущего материала: основные понятия и определения; умения применять эти понятия для анализа содержания конкретных документов, степень овладения методиками измерения различных физико-химических величин и методиками оценки погрешности результата измерений.

Экспрессные опросы. Представляют собой набор коротких вопросов по определенной теме, требующих быстрого и короткого ответа. Проверяются знания текущего материала

.

Билеты для проведения зачета (15 вариантов). Состоят из вопросов лекционного курса, вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, вопросов домашних заданий по всем разделам, изучаемым в данном семестре.

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в конце семестра по результатам зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

· Входной контроль. Представляет собой перечень из 10-20 основных вопросов, ответы на которыестудент должен знать в результате изучения предыдущих дисциплин. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Входной контроль проводится в письменном виде на первой лекции в течение 15 минут. Проверяются входные знания к текущему семестру.

Список вопросов для обеспечения входного контроля:

1. Приведите основные технологические параметры, влияющие на работу ректификационной колонны.

2. Как влияет расход нагреваемой среды на температуры выходных потоков теплообменного аппарата?

3. Приведите примеры технологии сушки сыпучих материалов.



4. Приведите основные технологические параметры, влияющие на работу проточного реактора с перемешивающим устройством.

5. Приведите основные технологические параметры, влияющие на работу трубчатого реактора.

6. Приведите основные технологические параметры, влияющие на процесс горения топлива в трубчатой печи.

7. Назовите основные аппараты, входящие в состав абсорбционной установки

8. Назовите основные аппараты, входящие в состав ректификационной установки

9. Какие методы решения систем дифференциальных уравнений Вам известны?

10. Какие фундаментальные законы лежат в основе описания процессов, протекающих в аппаратах химической технологии?

· Текущий контроль. Используется рейтинговая система текущего контроля. По мере изучения отдельных тем дисциплины проводится тестирование с использованием базы тестов в часы практических работ.

· Рубежный контроль. В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний при изучении дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» проводятся рубежные контрольные работы в часы лекционных и практических занятий в письменной форме.

Темы рефератов для текущей аттестации

1. Термокондуктометрические газоанализаторы

2. Термохимические газоанализаторы

3. Термомагнитные газоанализаторы

4. Оптико–абсорбционные методы анализа газа

5. Газоанализаторы ИК поглощения

6. Газоанализаторы УФ поглощения

7. Электрокондуктометрия

8. Контактная электрокондуктометрия

9. Бесконтактная электрокондуктометрия

10. Автоматические порционные весы

11. Автоматические конвейерные весы

12. Автоматические весовые дозаторы непрерывного действия

13. Счётчики количества газов

14. Уровнемеры для сыпучих тел

15. Измерение электропроводности растворов

16. Полярографические методы анализа

17. Полярографы переменного тока

18. Осциллографические полярографы

19. Фотоэлектрические колориметры

20. Радиоизотопный метод анализа

21. Газовая хроматография

22. Плотномеры

Модуль 1. Основы теории автоматического управления

1. Какие сигналы используются системой регулирования для формирования управляющего воздействия при управлении по возмущению?

Варианты ответов:

1. Сигнал задания

2. Значение регулируемого параметра

3. Сигнал по внешнему возмущению

2. Какое преобразование позволяет получить из передаточной функции комплексную частотную характеристику?

Варианты ответов:

1. Обратное преобразование Лапласа

2. Замена переменной s на iw

3. Прямое преобразование Лапласа

3. Укажите свойства, характерные для объектов с самовыравниванием

Варианты ответов:

1. Переходная характеристика непрерывно возрастает

2. Импульсная характеристика при бесконечном времени возвращается к исходному значению

3. Коэффициент усиления имеет конечное значение

4. Чему будет равна передаточная функция системы, образованной последовательным соединением звеньев?

Варианты ответов:

1. Передаточной функции звена с наибольшим коэффициентом усиления

2. Сумме передаточных функций звеньев

3. Произведению передаточных функций звеньев

5. Из уравнения динамики (дифференциального уравнения) системы управления можно получить уравнение статики системы, приравнивая в нем все производные к

Варианты ответов:

1. нулю

2. бесконечности

3. единице

4. постоянной

Модуль 2. Методы контроля технологических параметров

1. Для чего предназначены образцовые средства измерений?

Варианты ответов:

1. Для практических измерений

2. Для поверки рабочих средств измерений

3. Для хранения и воспроизведения единиц физических величин

2. Каковы пределы применения платинородий-платиновых термопар (ТПП)

Варианты ответов:

1. 0 … +1300 °C

2. +300 … +1600 °C

3. 0 … +2200 °C

4. -200 … +600 °C

3. Какому уровню жидкости в резервуаре соответствует максимальный перепад гидростатических давлений при использовании манометрического уровнемера?

Варианты ответов:

1. Верхнему уровню жидкости в резервуаре

2. Нижнему уровню жидкости в резервуаре

3. Среднему уровню жидкости в резервуаре

4. Номинальному уровню жидкости в резервуаре

4. Что такое массовый расход?

Варианты ответов:

1. Это масса вещества, проходящего через сечение трубопровода за определенный промежуток времени

2. Это объем вещества, проходящего через сечение трубопровода в единицу времени

3. Это масса вещества, проходящего через сечение трубопровода в единицу времени

4. Это объем вещества, проходящего через сечение трубопровода за определенный промежуток времени

5. Что такое избыточное давление?

Варианты ответов:

1. Разность между барометрическим давлением и разряжением

2. Разность между разряжением и барометрическим давлением

3. Разность между абсолютным и барометрическим давлениями

4. Разность между барометрическим и абсолютным давлениями

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»

1. Манометрические термометры.

2. Мембранные манометры.

3. Поплавковые расходомеры.

4. Дифманометрические уравнемеры для измерения уровня в сосуде, работающем под давлением.

5. Акустические уровнемеры.

6. Ультразвуковые уровнемеры.

7. Термокондуктометрические газоанализаторы.

8. Термомагнитные газоанализаторы.

9. Газоанализаторы ИК-поглощения.

10. Газоанализаторы ультрафиолетового поглощения.

11. Бесконтактная электрокондуктометрия.

12. Поплавковые плотномеры

13. Вискозиметры истечения (капиллярные)

14. Ротационные вискозиметры

15. Метод точки росы (гигрометр)

16. Психрометрический метод анализа влажности газов.

17. Пневматический преобразователь.

18. Пневмо-электрический преобразователь.

19. Электро-пневматический преобразователь.

20. Дифференциально-трансформаторная система передачи сигнала измерительной информации.

21. Основные понятия управления технологическими процессами

22. Автоматические системы регулирования. Структурная схема автоматической системы регулирования.

23. Автоматические системы регулирования. Классификация АСР

24. Математическое описание АСР. Статистическая характеристика. Способы представления



статистической характеристики

25. Математическое описание АСР. Динамическая характеристика. Способы представления динамической характеристики.

26. Линеаризация нелинейных уравнений при описании АСР. Свойства линейных систем.

27. Соединения элементов АСР.

28. Описание динамики элементов АСР в виде импульсно-переходной (весовой) функции и переходной функции (временной характеристики).

29. Усилительное звено.

30. Интегрирующее звено.

31. Дифференцирующее звено.

32. Апериодическое звено первого порядка.

33. Звено чистого запаздывания.

34. Объекты регулирования и их свойства.

35. Автоматические регуляторы, классификации.

36. Пропорциональный закон регулирования.

37. Интегральный закон регулирования.

38. Пропорционально-интегральный закон регулирования.

39. Пропорционально-интегрально-дифференциальный закон регулирования.

40. Разновидности АСУ

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 34 часа, практические занятия – 34 часа.

Заочная форма обучения: Лекции –6 часов, практические занятия – 6 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче зачета является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических работ и их защита.

Промежуточный контроль -зачет.

9.2 Порядок изучения дисциплины

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические работы предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием магистр должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

Для студентов заочной формы обучения



Аудиторные занятия состоят из лекций и практических работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию магистр представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

9.3 Рекомендации по работе с рекомендуемой литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к лабораторным работам и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 21.06.2023	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.12 Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, УИРС, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, УИРС, коллоквиум, зачет в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов					
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в иссл едовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Какие физические методы дают точную информацию о геометрии молекул в газовой фазе, о структуре кристаллов, поверхностей.

2. Основные приемы извлечения информации из экспериментальных данных.

3.Какие физические методы можно использовать для получения информации о пространственной структуре молекул, конформации (-ях), конфигурации.

4. Основные приемы извлечения информации. Сравнение возможностей разных физических методов по точности, скорости, возможностям варьирования агрегатного состояния

вещества.

5. Какие физические методы дают информацию об электронной структуре молекул?

6. Раскройте содержание следующих понятий: характеристическое время метода;

блок-схема физического прибора; разрешающая способность прибора; диспергирующее устройство; регистрирующее устройство.

7.ЭВМ в физических методах исследования.

8. Источники электромагнитного излучения.

9. Источники воздействия на вещество в резонансных методах.

10. Источники воздействия на вещество.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение



переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Воловенко Ю.М., Карцев В.Г., Комаров И.В., Туров А.В., Хиля В.П. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса для химиков.- М.: ICSPF, 2011.-704 с.

2. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии: учебник для студентов / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. – М. Мир, 2012.- 683 с.

3. Бердников Е.А., Казымова М.А. Задачи и упражнения по ЯМР- спектроскопии в

органической химии. Ч. 1. _ Казань, 2007.- 104 с.

4. Камалова Д. И. ,Салахов М. Х. Лекции по прикладной инфракрасной спектроскопии. – Казань: Казанский государственный университет, 2009. - 167 с.

б) дополнительная литература

1. Каратаева Ф.Х., Клочков В.В. Спектроскопия ЯМР в органической химии. Часть I.

[Электронный ресурс], 2013.Режим доступа:
http://kpfu.ru//staff_files/F799149685/SPEKTROSKOPIYa.YaMR.V.ORG..HIMII..Chast.I...New_2013.posl
...

2.Каратаева, Ф.Х. Спектроскопия ЯМР в органической химии: [учебное пособие] / Ф. Х.

Каратаева, В. В. КлочковЧ. 1: Общая теория ЯМР. Химические сдвиги ^{1}H и ^{13}C. .- Казань: Казанский университет, 2013.-130 с.

3. Каратаева Ф.Х., Клочков В.В. // Спектроскопия ЯМР 1Н и 13С в органической химии.-

Казань, 2007.- 154 с.

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет».

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://mkgtu.ru/

2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.government.ru

3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/

4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: http://elibrary.ru/

5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: //http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: http://window.edu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

На изучение дисциплины согласно учебному плану на *очной форме обучения* отводится 108 часов, из них 68,25 контактных часов, 39,75 часов приходится для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (34 часов), практические занятия (34 часов), и самостоятельная работа под руководством преподавателя (0,25 часов). На *заочной форме обучения* изучению дисциплины согласно учебному плану отводится 108 часов, из них 12,25 контактных часов и 95,75 час для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (6 часа), практические занятия (6 часа) и контактная работа в период аттестации (0,25 часов).

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.04.02 Строение молекул*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессионально й деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке данных					
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			пробелы знания		в устной форме
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: проводить	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Современные представления о строении молекул.

1. Какие физические методы дают точную информацию о геометрии молекул в газовой фазе, о структуре кристаллов, поверхностей.

2. Основные приемы извлечения информации из экспериментальных данных.

3.Какие физические методы можно использовать для получения информации о пространственной структуре молекул, конформации (-ях), конфигурации.

4. Основные приемы извлечения информации. Сравнение возможностей разных физических методов по точности, скорости, возможностям варьирования агрегатного состояния вещества.

5. Какие физические методы дают информацию об электронной структуре молекул?

6. Раскройте содержание следующих понятий: характеристическое время метода;

блок-схема физического прибора; разрешающая способность прибора; диспергирующее устройство; регистрирующее устройство.

7.ЭВМ в физических методах исследования.

8. Источники электромагнитного излучения.

9. Источники воздействия на вещество в резонансных методах.

10. Источники воздействия на вещество.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения

учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.11 Технологии ресурсосбережения в химических производствах*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, контрольная работа
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, решение задач
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, реферат
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы					
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение конкретных задач по теме исследования
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, реферат
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	практическая работа
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1 Ресурсосбережение. Концепции. Производственные аспекты Основные положения законодательства ,стандартов и руководящих документов в области ресуросбережения

2 Классификация первичных и вторичных ресурсов. Управление ресурсами

3 Наилучшие достигнутые технологии. Отнесение технологии к НДТ

4 Иерархия обращения с отходами. Экологически ориентированное управление отходами.2

5 Обработка отходов с целью получения вторичных ресурсов

6 Оценка жизненного цикла продукции (производства) на примере конкретного производства (технологии).3

7 Централизованные сбор и переработка отходов

8 Классификация, марки и область применения основных сорбентов.

9 Характеристики и основные свойства промышленных сорбентов.4

10 Производство активных углей из древесных и пластмассовых отходов. Аппараты

11 Схема технологии парогазовой активации активных углей. Аппараты4

12 Схема технологии химической активации активных углей. Аппараты

13 Технология реактивация отработанных адсорбентов

14 Утилизация SO_2 и CO_2 из выбросов

15 Образование и состав отработанных масел.

16 Классификация отработанных масел. Требования к отработанным маслам.5

17 Технологии обращения с отработанными маслами.

5 18 Методы регенерация отработанных масел. Их характеристика и область применения

19 Физические методы регенерации отработанных масел. Аппараты

20 Химические методы регенерации отработанных масел. Аппараты

21 Физико-химические методы регенерации отработанных масел. Аппараты

22 Принципиальная технологическая схема установки регенерации отработанных трансформаторных масел. Условия работы

23 Принципы организации беспродувочных систем водопользования. Схема системы

24 Оценка параметров беспродувочных систем водопользования и их расчет



25 Классификация РСО, способы утилизации

26 Состав и свойства отработанных ЛИС

27 Схема термического метода обезвреживания ртутных ламп.

28 Схема химического метода обезвреживания ртутных ламп (I2).

29 Схема химического метода обезвреживания ртутных ламп (S).

3 0 Схема ультразвукового метода обезвреживания ртутных ламп.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Зачет может проводиться вформе устного опроса повопросам с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх вопросов по зачету, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Вопросы к зачету утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой.

Экзаменатор может проставить зачет без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях и выполнили учебный план.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.09.01 Технологическое предпринимательство*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией			
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
2		2	Правоведение, нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности
УК-9.4 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство
УК-9.5 применяет методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических и финансовых целей, использует финансовые инструменты и методы экономических расчетов для обоснования и принятия хозяйственных решений в различных областях жизнедеятельности, управляет финансовыми ресурсами и контролирует собственные экономические риски. Обеспечивает экономически, финансово грамотное поведение индивида как гражданина вне зависимости от его профессиональной деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		7	Инноватика
6		7	Технологическое предпринимательство

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.2 Использует в социальной и профессиональной сферах навыки взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции					
Знать: основные принципы и содержание экономическихзаконов и категорий, структуру экономических показателей; источники и способы анализа экономической информации, характеризующей денежную, валютную, кредитную, банковскую системы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, рефераты, зачет
Уметь: : применять экономические модели и методы для описания процессов и явлений в различных сферах деятельности; пользоваться различными инструментами сбора, анализа и обработки экономических данных; организовывать собственную деятельность числе в области учёта расходов и доходов, приобретения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
финансовых продуктов услуг), выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; правильно использовать теоретические практической деятельности по использованию экономической информации; результативно использовать современные финансовые инструменты; решать типичные задачи в области семейного бюджета					
Владеть: основами экономических знаний для описания, моделирования и анализа экономических процессов и явлений в различных сферах деятельности;методами сбора и анализа экономической информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					
УК-10.1 Использует в профессиональной сфере действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией					
Знать: Экономические законы производства: спроса и предложения, рыночного ценообразования, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики:- основы микроэкономики, теорию потребительского поведения, издержки производства, типы рыночных структур; рынки факторов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
производства; основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, бюджетно-налоговую и денежно-кредитную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы; основы функционирования мировой экономики.					
Уметь: Оценивать постоянно изменяющиеся социально-экономическую ситуацию в организации и ее влияние на возникновение проблем и задач;- применять творческий, аналитический, прогностический, креативный и другие подходы к решению проблемы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;- использовать экономический инструментарий анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать экономическую информацию, имеющуюся в	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
экономической литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы					
Владеть: навыками решения простейших задач по дисциплине; навыками графического иллюстрирования вопросов в экономике;- методами системного творческого решения проблемы исследования на базовом уровне, исходя из поставленных задач и ожидаемых результатов;навыками содержательной интерпретации и адаптации знаний экономической теории для решения профессиональных задач;способностью к обобщению, поиску и оценке альтернативных способов решения поставленных экономических задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы рефератов

1. Сущность и эволюция понятия «инновация». Взаимосвязь техники, науки и общества.

2. Роль и значение инноваций в развитии стран, регионов, отраслей, предприятий.

3. Национальные интересы России в условиях глобализации.

4. Инновационная и технологическая политика государства: цели, задачи, инструменты.

5. Роль и значение техники и технологии в современном обществе.

6. Технология: сущность понятия и виды технологий.

7. Роль технологии в развитии инноватики.

8. Сущность и классификация новшеств и инноваций.

9. Роль инноваций в развитии национальной экономики.

10. Этапы реализации инновационного процесса.

11. Правовое обеспечение инновационной деятельности.

12. Информационные системы и технологии: сферы применения.

13. Понятие и сущность инновационной деятельности.

14. Инновационная стратегия как основа развития предприятия.

15. Проблемы реализации инновационных проектов в России.

16. Предпринимательство, как одна из основных концепций менеджмента.

17. Предпринимательство в инноватике. Элементы рынка инноваций.

18. Технологическое предпринимательство: сущность понятия и особенности сферы деятельности.

19. Инновационное предпринимательство: сущность понятия и особенности сферы деятельности.

20. Менеджмент инноваций: место и роль в развитии экономики.

21. Технологический менеджмент: место и роль в смене технологических укладов.

22. Трансфер технологий и инноваций.

23. Коммерциализация инноваций.

24. Международная конкурентоспособность: понятие, проблемы поиска конкурентных преимуществ.

25. Значение предпринимательства в социально-экономическом развитии

страны.

26. Государственное регулирование предпринимательской деятельности.

27. Виды и формы предпринимательской деятельности.

28. Производственное предпринимательство.

29. Коммерческое предпринимательство.

30. Финансовое предпринимательство.

31. Посредническая предпринимательская деятельность.

32. Консультативное предпринимательство.

33. Социальное предпринимательство.

34. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.

35. Объединения предпринимателей.

36. Личностные качества предпринимателя.

37. Сущность культуры предпринимательства.

38. Корпоративная культура предпринимательских структур.

39. Предпринимательская этика и этикет.

40. Предпринимательская тайна и ее защита.

41. Сущность предпринимательского риска. Управление предпринимательскими рисками

42. Этапы и порядок создания нового предприятия (стартапа).

43. Государственная поддержка инновационной предпринимательской деятельности.

44. Маркетинговые функции и решения в предпринимательстве.

45. Маркетинг-менеджмент в системе предпринимательства.

46. Бизнес-планирование в предпринимательской деятельности.

47. Оценка эффективности предпринимательской деятельности.

Тестовое задание

1. Маркетинговая стратегия предприятия строится ка основе:

а) плана стратегического развития;

В) проведения ситуационного анализа предприятия;

с) показателей рентабельности предприятия;

d) стоимости чистых активов предприятия;

е) длительности жизненного цикла изделия.

2. Конкурентные позиции предприятия определяют следующие факторы:

а) текущие конкуренты;

В) появление новых партнеров;



c) опасность внедрения новых товаров на предприятии;

d) неспособность потребителя идти на сделки;

e) способность поставщика идти на сделки.

3. Основными путями выхода предприятия на рынок являются:

a) выпуск партии товара на существующем рынке;

B) выпуск пробной партии нового товара на существующем рынке;

c) выпуск товара ухудшенного качества на существующем рынке;

d) оказание сервисных услуг на существующем рынке;

4. Структура продвижения товара на рынок состоит из:

a) персональной продажи;

b) рационального выбора товара;

c) стимулирования сбыта;

d) половозрастного сегментирования клиентов;

e) рекламы с использованием средств массовой информации; f) продвижения товаров прямым способом совершения покупок.

5. Различают следующие стратегии предприятия на рынке:

a) стратегию привлечения продукта;

b) стратегию привлечения покупателей;

c) стратегию продвижения конкурентов;

d) стратегию продвижения продукта;

e) наступательную стратегию;

f) стратегию поддержки партнеров;

g) отступательную стратегию;

h) партизанскую стратегию.

6. Финансы предприятий выполняют следующие функции:

a) запретительную;

b) распределительную;

c) стимулирующую;

d) фискальную;

e) контрольную.

7. Основные элементы финансового механизма — это:

a) бюджетное планирование;

b) финансовые рычаги;

c) инвестиционные проекты;

d) правовое обеспечение;

e) нормативное обеспечение;

f) информационное обеспечение.

8. Плечо рычага — это соотношение между:

a) доходами и расходами предприятия;

b) заемными и собственными средствами предприятия;

c) основными и оборотными средствами предприятия.

9. Основные задачи управления затратами предпринимательской деятельности:

a) выявление роли управления затратами как фактора повышения экономических результатов деятельности;

b) многообразие, которое обусловливает многообразие способов, приемов и методов управления затратами.

Вопросы к зачету

1.Понятие инновационной экономики. Смена парадигмы экономического развития и переход к «экономике, основанной на знаниях».
2. Знания, творчество и инновации как основные факторы конкурентоспособности экономических систем. Ускоренное развитие нематериальных факторов производства.
3. Основные течения и этапы теории инноваций в контексте общей эволюции инновационного развития.
4. Характеристика доминирующих признаков развития теории инноваций на каждом этапе развития.
5. Исследование технологических инноваций как главного фактора экономического роста и социального прогресса общества в работах представителей зарубежной и отечественной научной школы.
6. Современные подходы и тенденции в развитии теории инноваций.
7. Сущность и свойства инноваций. Фундаментальная основа понимания инноваций: инновации-продукты, инновации-процессы.
8. Международные стандарты определения инноваций в виде: новых продуктов и услуг, новых технологических процессов, новых способов организации производства.
9. Понятия «новшество» и «инновация», их сущностные различия в контексте анализа свойств инноваций. Трактовка инновации как практического применения (коммерциализации) новшества.
10. Роль предпринимателя в инновационном процессе.
11. Развитие Й. Шумпетером теории предпринимательства.
12. Классификация инноваций исходя их всеобщности категории: технологические и нетехнологические инновации, продуктовые и процессные инновации.
13. Основные понятия и формы инновационного процесса. Распространение и диффузия инноваций. Субъекты инновационного процесса (новаторы и имитаторы).
14. Модели инновационного процесса.
15. Методология регулирования рынка инноваций: гипотеза «технологического толчка» и гипотеза «давления рыночного спроса». Принцип «переломных точек» и смена технологий.
16. Основные элементы процесса коммерциализации инноваций.
17. Инновационная среда как единство внутренней и внешней среды участников

инновационного процесса. Понятие инновационного потенциала и его структуры.
18. Ресурсная составляющая инновационного потенциала: интеллектуальные, материальные, кадровые, финансовые, инфраструктурные ресурсы.
19. Необходимость формирования внешних условий, благоприятствующих инновационному развитию компаний (национальная инновационная система, инновационная инфраструктура и механизмы государственной поддержки и регулирования инноваций).
20. Формирование национальных инновационных систем как важнейший фактор внешней среды и необходимое условие эффективного инновационного развития компаний крупного и малого бизнеса.
21. Роль науки и институциональных факторов в инновационном развитии.
22. Роль инновационного бизнеса в экономическом развитии.
23. Исследование Й. Шумпетером роли предпринимателя-инноватора в инновационном процессе и новая трактовка роли предпринимательства в экономическом росте.
24. Бизнес-планирование в инновационной деятельности.
25. Инновационная команда: организационная структура компании, функциональные обязанности и ключевые компетенции персонала, кадровая политика, схемы оплаты труда.
26. Концепция управления человеческим капиталом в инновационной организации: цели, методы, технологии, инструменты.
27. Подходы к управлению персоналом в исторической ретроспективе.
28. Современные технологии в управлении персоналом и особенности их реализации в инновационных организациях.
29. Особенности управления персоналом в процессе подготовки и проведения изменений, связанных с внедрением инноваций.
30. Традиционные источники финансирования малого и среднего бизнеса.
31. Понятие венчурного финансирования. Основные положения концепции организации венчурного финансирования.
32. Традиционные источники формирования инвестиционных фондов на Западе.
33. Стадии развития бизнеса компаний с точки зрения венчурного финансирования: pre-seed (предпосевная стадия), seed («компания для посева»), start up («только возникшая компания»), early stage (начальная стадия), expansion (расширение).
34. Венчурный фонд: организация и функционирование.
Технологическое предпринимательство: сущность понятия и особенности сферы деятельности.
35. Менеджмент инноваций: место и роль в развитии экономики.
36. Технологический менеджмент: место и роль в смене технологических укладов.
37. Стратегический менеджмент: цель и задачи.
38. Человеческий капитал в менеджменте организации.
39. Технологии принятия управленческого решения.
40. Понятие собственности. Многообразие видов и форм собственности.
41. Рынок. Формы и виды рынка. Инфраструктура рынка.
42. Процессы глобализации, цифровизации и проблемы открытости экономики.
43. Трансфер технологий и инноваций.
44. Коммерциализация инноваций.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетвори-тельно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетво-рительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное не понимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям



социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее



чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Проведение зачета организуется на последней учебной неделе семестра до начала экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным расписанием занятий. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 17.01.2023	Карамушко Галина Владимировна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.03.2023	Задорожная Людмила Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.03.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.14.01 Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			"Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос
Уметь: : планировать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы			небольшие ошибки		
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики			допускаются пробелы		
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Технохимический контроль. Основные понятия, цели и задачи.

2. Понятие о качестве. Способы его регламентации и подтверждение соответствия.

3. Показатели качества продукции и методики анализа, приведенные в нормативной документации.

4. Производственная лаборатория на предприятии. Ее цели и задачи.

5. Функции производственных лабораторий, их роль в контроле технологических процессов, сырья и готовой продукции.

6. Подготовка к анализу (последовательность отбора проб, составления выборок).

7. Термины и определения основных понятий о качестве продукции.

8. Номенклатура потребительских свойств и показателей качества продукции.

9. Градации качества. Классификация дефектов продукции.

10. Методы определения показателей качества продукции. Классификация методов: химические, физические и физико-химические (инструментальные) методы.

11. Общие методы исследования и технохимического контроля пищевых продуктов и лекарственных форм.

12. Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода.

13. Объемные методы. Классификация объемных методов по титранту.

14. Способы комплексонометрического титрования: прямое и косвенное.

15. Осадительное титрование. Виды осадительного титрования.

16. Окислительно-восстановительное титрование.

17. Характеристика индикаторов. Специфические и необратимые индикаторы.

18. Типы расчетов в титриметрических методов. Использование объемных методов для определения химического состава и качества пищевых продуктов и лекарственных форм.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля

2. Понятие о качестве. Способы его регламентации и подтверждение соответствия.

3. Показатели качества продукции и методики анализа, приведенные в нормативной документации.

4**.** Производственная лаборатория на предприятии. Ее цели и задачи.

5. Функции производственных лабораторий, их роль в контроле технологических процессов, сырья и готовой продукции.

6. Подготовка к анализу (последовательность отбора проб, составления выборок).

7. Термины и определения основных понятий о качестве продукции.

8. Номенклатура потребительских свойств и показателей качества продукции.

9. Градации качества. Классификация дефектов продукции.

11. Методы определения показателей качества продукции. Классификация методов: химические, физические и физико-химические (инструментальные) методы.

12. Общие методы исследования и технохимического контроля пищевых продуктов и лекарственных форм.

13. Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода.

14. Основные этапы и операции в гравиметрическом анализе. Способы расчета содержания веществ

15. Объемные методы. Классификация объемных методов по титранту.

16. Определение кислотности титриметрическим методом.

17. Комплексонометрическое титрование.

18. Способы комплексонометрического титрования: прямое и косвенное.

19. Осадительное титрование. Виды осадительного титрования.

20. Требования к веществам и реакциям в осадительном титровании.

21. Способы определения эквивалентной точки титрования, индикаторы.

22. Окислительно-восстановительное титрование.

23. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования по типу титранта.

24. Характеристика индикаторов. Специфические и необратимые индикаторы.

25. Типы расчетов в титриметрических методов.

26. Использование объемных методов для определения химического состава и качества пищевых продуктов и лекарственных форм.

27. Физико-химические методы. Общая характеристика инструментальных методов.

28. Прямые и косвенные методы. Преимущества инструментальных методов и их классификация.

29. Спектральные методы анализа. Молекулярные спектры поглощения. Электронные, колебательные и вращательные спектры. Спектры веществ в УФ- и в видимой областях. Светопоглощение и светопропускание.

30. Фотоколориметрия и спектрофотометрия. Способы определения концентрации растворов.

31. Фотометрическое титрование. Связь аналитического сигнала с концентрацией определяемого соединения. Аппаратное обеспечение метода.

32. Колориметрическое определение содержания витаминов в плодах и ягодах. Потенциометрическое определение величины pH в продуктах.

33. Электрохимические методы анализа. Общая характеристика методов. Классификация. Поляризационные кривые.

34. Кондуктометрическое определение электропроводности растворов.

35. Хроматографические методы. Определение хроматографии.

36. Классификация методов по агрегатному состоянию подвижной и неподвижной фаз, по механизму разделения.

37. Основные параметры хроматограммы. Основное уравнение хроматографии.

38. Селективность и эффективность хроматографического разделения.

39. Хроматографическое определение природы и количества ароматических и красящих веществ. Определение содержания отдельных органических кислот.

40. Формы выражения оценки качества. Контроль качества продукции. Виды технохимического контроля. Особенности, цели и задачи каждого вида.

41. Роль технохимического контроля в снижении потерь сырья, улучшении качества продукции и повышении эффективности производства.

42. Точки контроля технологического процесса. Система контроля качества лекарственных средств в условиях химико-фармацевтического предприятия.

43. Связь контроля качества с технологическим процессом.

44. Промышленный регламент, цель его разработки и использования.

45. Роль отделов контроля качества (ОКК) или ОТК.

46. Государственный контроль качества лекарственных средств.

47. Отбор средней пробы для проведения государственного контроля. Предупредительные мероприятия.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Минакова Анна Васильевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 03.07.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.02.02 Физико-химия и технология материалов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
1		5	Кинетика химических реакций

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
4		5	Гидравлика
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		7	Кристаллохимия
1		2	Координационная химия
6		6	Химическая технология
6		6	Цифровая трансформация отрасли
56		56	Физическая химия
4		4	Информационные технологии
7		8	Электрохимия
5		5	Цифровые технологии в химии
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1		5	Физико-химия и технология материалов
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности			
4		5	Гидравлика
1		5	Физико-химия и технология материалов
7		8	Электрохимия
1		5	Кинетика химических реакций
5		5	Цифровые технологии в химии
4		4	Спектроскопические и резонансные методы исследования веществ и материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
6		6	Химическая технология
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
1		2	Координационная химия
6		6	Цифровая трансформация отрасли
4		4	Информационные технологии
4		7	Кристаллохимия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет.
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет.
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
измерения; интерпретации полученных результатов измерения					
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет.
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности					
Знать: подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет.
Уметь: использовать математический аппарат при изучении и количественном	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач					
Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике, иметь представление о квантово-полевой физической картине мира; основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет.
Уметь: применять математические методы обработки информации для теоретических разделов химии, анализа и моделирования химических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики, применять полученные теоретические знания на практике и в исследовательской деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: · закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил; · открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»); · установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; · установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.	Фонд тестовых заданий	Четырёхбальная шкала
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на её. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.	Темы рефератов	Двухбальная шкала
Зачет	Зачет по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.	Вопросы к зачету	Четырёхбальная шкала

Тестовые задания для проведения остаточного контроля знаний по дисциплине

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:

а) высокая электропроводность;

б) анизотропия свойств;

в) высокая пластичность;

г) коррозионная устойчивость.

2. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:

а) текстуру;

б) поликристалл;

в) монокристалл;

г) композицию.

3. Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате:

а) верно;

б) верно только для монокристаллов;

в) неверно;

г) верно только для поликристаллов.

4. Для аморфных материалов характерно:

а) наличие фиксированной точки плавления;

б) наличие температурного интервала плавления;

в) отсутствие способности к расплавлению.



5. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

6. Вещество, состоящее из однородных атомов или молекул, и содержащее некоторое количество другого вещества, не превышающее заданного значения, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

7. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

а) дислокации;

б) вакансии;

в) фононы;

г) междоузлия.

8. Укажите основные характеристики структуры материала:

а) концентрация носителей заряда;

б) степень упорядоченности расположения микрочастиц;

в) наличие и концентрация дефектов;

г) электропроводность.

9. Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется:



а) полиморфизмом;

б) поляризацией;

в) анизотопией;

г) изотропией.

10. Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:

а) ионная;

б) ковалентная;

в) металлическая;

г) водородная.

2. Свойства материалов

1. Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:

а) хрупкие материалы;

б) твердые материалы;

в) пластичные материалы;

г) упругие материалы.

2. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:

а) эксплуатационными;

б) технологическими;

в) потребительскими;

г) механическими.

3. К теплофизическим свойствам материалов ЭС относятся:

а) теплопроводность;

б) электропроводность;

в) тепловое расширение;

г) светопропускание.

4. Проявлением какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам:

а) механических;

б) химических;

в) теплофизических;

г) химических.

5. К электрическим параметрам материалов ЭС относятся:

а) концентрация носителей заряда;

б) теплопроводность;

в) подвижность носителей заряда;

г) электропроводность.

6. Деформируемость является одним из:

а) эксплуатационных свойств;

б) технологических свойств;

в) потребительских свойств.

7. Потребительскими называют свойства материалов:

а) определяющие их пригодность для создания изделий заданного качества;

б) характеризующие их поведение при обработке;

в) характеризующие их применимость в данной эксплуатационной области.

8. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

а) упругая деформация;

б) пластическая деформация;

в) разрушение.

9.Нагревостойкость – это:

а) способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;

б) способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;

в) способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.

10.Магнитные свойства материалов обусловлены:

а) вращением электронов вокруг собственной оси;

б) взаимным притяжением ядра атома и электронов;

в) орбитальным вращением электронов.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Физико-химия и технология материалов»

1. Особенности кристаллического строения металлов и их свойства.

2. Кристаллические решетки металлов и их основные типы. Полиморфизм металлов.

3. Дефекты кристаллических решеток. Их влияние на свойства металлов.

4. Теоретическая и фактическая прочность металлов и влияние на нее дефектов кристаллических решеток.

5. Строение слитка спокойной стали.

6. Свойства металлов и сплавав. Их классификация.

7. Деформация металлов. Упругая и пластическая деформация.

8. Строение металлических сплавов.

9. Диаграммы состояния металлических сплавов, их типы.

10. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом.

11. Полиморфные модификации железа.

12. Механические свойства углеродистых сталей.

13. Классификация конструкционных сталей.

14. Стали углеродистые обыкновенного качества. Их маркировка.

15. Стали углеродистые качественные. Их маркировка.

16. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.

17. Микроструктура сталей с различным содержанием углерода.

18. Чугуны. Их структура, механические и литейные свойства.

19. Виды чугунов и способы их получения. Графитизация чугунов.

20. Серые чугуны, их состав, свойства, микроструктура. Маркировка и область применения.

21. Высокопрочные чугуны, их состав, свойства, микроструктура. Маркировка и область применения.

22. Термическая обработка сталей.

23. Отжиг и нормализация сталей.

24. Закалка сталей.

25. Отпуск закаленных сталей.

26. Химико-термическая обработка сталей.

27. Цементация стали

28. Легированные стали. Влияние легирующих элементов.

29. Маркировка легированных сталей.

30. Свойства легированных сталей различных марок.

31. Инструментальные стали. Их маркировка.

32. Конструкционные сплавы и стали.

33. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы

34. Автоматные стали, их назначение. Сплавы атомной энергетики.

35. Цветные металлы и сплавы на и их основе. Маркировка.

36. Сплавы на основе титана. Их свойства и маркировка.

37. Сплавы на основе алюминия. Их свойства и маркировка.

38. Сплавы на основе меди. Их свойства и маркировка.

39. Алюминиевые и магниевые сплавы.

40. Электротехнические материалы, резина. Поведение материалов в эксплуатации.

41. Термореактивные и термопластичные пластмассы. Понятие о методах переработки пластмасс в изделия.

42. Полимерные материалы, их свойства и классификация.

43. Основные виды сварки. Свариваемость сталей.

44. Классификация сварки металлов по физическим принципам.

45. Сварка плавлением.

46. Процесс электродуговой сварки. Достоинства, недостатки, область применения.

47. Аппаратура, применяемая для электродуговой сварки.

48. Электрошлаковая сварка. Сварка в среде защитных газов.

49. Контактная точечная сварка, требование к электродам.

50. Газовая сварка. Технология, состав газового пламени.

51. Инжекторная горелка, ее устройство и принцип работы.

52. Процесс холодной сварки (прессовой). Укажите его достоинства, недостатки и область применения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы,



умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по



образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

– гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;



Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Физико-химия и технология материалов» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физико-химия и технология материалов» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета в соответствии с графиком проведения.

Задания к зачету представляют собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков (билетов). Каждый вопрос предполагает только один правильный



ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания или билеты для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все практические работы и самостоятельные задания к ним.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 13.07.2022	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.07 Химическая метрология и стандартизация*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, зачет
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных					
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Химическая метрология и стандартизация» представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

Текущий контроль усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который студент должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов либо кругозора. Текущий контроль проводится в письменном виде в конце лекции в течение 5 минут. Проверяется правильность восприятия нового материала.

Самостоятельные работы. Представляют собой задания, в виде 10-13 вопросов,



выполняются индивидуально каждым студентом вне аудиторных занятий. Проверяются знания текущего материала: основные понятия и определения; умения применять эти понятия для анализа содержания конкретных документов, степень овладения методиками измерения различных физико-химических величин и методиками оценки погрешности результата измерений.

Экспрессные опросы. Представляют собой набор коротких вопросов по определенной теме, требующих быстрого и короткого ответа. Проверяются знания текущего материала

Вопросы к коллоквиумам (к 2 темам). Представляют собой перечень вопросов. Проверяется знание теоретического лекционного материала, тем, вынесенных на самостоятельную проработку, знание и понимание методик проведения экспериментальных исследований, в том числе и лабораторного оборудования, алгоритмов измерения физико-химических величин. Проверяется степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений на репродуктивном и продуктивном уровне.

Билеты для проведения зачета (15 вариантов). Состоят из вопросов лекционного курса, вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, вопросов домашних заданий по всем разделам, изучаемым в данном семестре.

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в конце семестра по результатам зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Модуль 1.Техническое регулирование в РФ. Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации

1. Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?

1. Разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации хранения, перевозки, реализации и утилизации.

2. Разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

3. Оценку соответствия.

4. Права и обязанности участников отношений.

5. Оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам.

2. На какие объекты распространяется сфера применения Федерального закона «О техническом регулировании»?

1. На единую сеть связи РФ.

2. На государственные образовательные стандарты.

3. На положения о бухгалтерском учете.

4. Правила аудиторской деятельности.

5. Стандарты эмиссии ценных бумаг.

6. На требования к продукции.

7. На требования к процессам производства продукции.

8. На требования к выполнению работ и оказанию услуг.

3. Что такое «декларирование соответствия»?

1. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

2. Совокупность свойств декларируемой продукции.

3. Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.

4. Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

4. Что представляет собой декларация о соответствии?

1. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

2. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.

3. Документ, удостоверяющий соответствие экономической устойчивости изготавливающего

продукцию предприятия.

4. Форму подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

5. Что представляет собой знак обращения на рынке?

1. Товарный знак.

2. Торговую марку.

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.

4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

5. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

6. Что представляет собой знак соответствия?

1. Товарный знак.

2. Торговую марку.

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.

4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

5. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

7. Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

1. Федеральным законом «О защите прав потребителей».

2. Федеральным законом «О техническом регулировании».

3. Федеральным законом «О сертификации продукции и услуг».

4. Федеральным законом «О стандартизации».

8. Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

1. Сертификат соответствия.

2. Патент.

3. Стандарт.

4. Спецификация.

5. Декларация.

9. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия?

1. Аккредитация.

2. Патентование.

3. Декларирование.

4. Декларация.

10. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений?

1. Безопасность продукции (процессов).

2. Безотказность.

3. Шанс.

4. Вероятность.

11. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов?

1. Декларирование соответствия.

2. Декларация о соответствии.

3. Стандартизация.

4. Патентование.

12. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов?

1. Декларирование соответствия.

2. Декларация о соответствии.

3. Стандарт.

4. Патент.

13. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия?

1. Заявитель.

2. Резидент.

3. Эксперт или орган по сертификации.

4. Аудитор или аудиторская организация.

14. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов?

1. Знак соответствия.

2. Знак качества.

3. Товарная марка.

4. Знак обращения на рынке.

5. Бренд.

15. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту?

1. Знак качества.

2. Товарная марка.

3. Знак обращения на рынке.

4. Бренд.

5. Знак соответствия.

16. В каких целях осуществляется стандартизация (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Взаимозаменяемость продукции.

2. Обеспечение научно-технического прогресса.

3. Повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

4. Повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов.

5. Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

характера.

6. Рациональное использование ресурсов.

7. Сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных.

8. Техническая и информационная совместимость.

17. Какие принципы должны выполняться при стандартизации (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Добровольное применение стандартов.

2. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц.

3. Недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей

стандартизации.

4. Недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам.

5. Обеспечение условий для единообразного применения стандартов.

6. Обязательное применение стандартов.

7. Применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным.

18. Какие документы используются в области стандартизации на территории РФ (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Национальные стандарты.

2. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.

3. Применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

4. Стандарты Европейского союза.

5. Стандарты организаций.



19. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

1. Международный стандарт.

2. Технический регламент.

3. Межгосударственный стандарт.

4. Национальный стандарт.

20. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать юридическое лицо и индивидуального предпринимателя, в установленном порядке аккредитованных для выполнения работ по сертификации?

1. Орган по аккредитации.

2. Орган по сертификации.

3. Сертифицированная организация.

4. Орган по лицензированию.

Модуль 2. Основы стандартизации

1. Какие стандарты могут использоваться в качестве основы при разработке проектов технических регламентов?

1. Международные стандарты (полностью или частично).

2. Национальные стандарты (полностью или частично).

3. Ни один из указанных стандартов.

2. Какие виды технических регламентов используются в Российской Федерации (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Общие технические регламенты.

2. Специальные технические регламенты.

3. Синергетические технические регламенты.

4. Системные технические регламенты.

3. Каков порядок принятия технических регламентов (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Как федеральный закон, в порядке, установленном для принятия федерального закона.

2. В порядке заключения международного договора, подлежащего ратификации.

3. Как постановление Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии.

4. Как указ президента РФ (в порядке исключения).

5. Как постановление Правительства РФ (в порядке исключения).

4. В каких целях осуществляется стандартизация?

1. Взаимозаменяемость продукции.

2. Обеспечение научно-технического прогресса.

3. Повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

4. Повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов.

5. Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

характера.

6. Рациональное использование ресурсов.

7. Сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных.

8. Техническая и информационная совместимость.



5. Какие принципы должны выполняться при стандартизации?

1. Добровольное применение стандартов.

2. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц.

3. Недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей

стандартизации.

4. Недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам.

5. Обеспечение условий для единообразного применения стандартов.

6. Обязательное применение стандартов.

7. Применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным.

6. Какие документы используются в области стандартизации на территории РФ?

1. Национальные стандарты.

2. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.

3. Применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

4. Стандарты Европейского союза.

5. Стандарты организаций.

7. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

1. Международный стандарт.

2. Технический регламент.

3. Межгосударственный стандарт.

4. Национальный стандарт.

8. Что в соответствии с Федеральным законом представляет собой стандарт?

1. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

3. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

4. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.

9. Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандартизация?

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

2. Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

4. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

10. Какие виды технических регламентов используются в Российской Федерации (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Общие технические регламенты.

2. Специальные технические регламенты.

3. Синергетические технические регламенты.

4. Системные технические регламенты.

11. Каков порядок принятия технических регламентов (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

1. Как федеральный закон, в порядке, установленном для принятия федерального закона.

2. В порядке заключения международного договора, подлежащего ратификации.

3. Как постановление Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии.

4. Как указ Президента РФ (в порядке исключения).

5. Как постановление Правительства РФ (в порядке исключения).

12. В каких целях осуществляется стандартизация?

1. Взаимозаменяемость продукции.

2. Обеспечение научно-технического прогресса.

3. Повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

4. Повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействие соблюдению требований технических регламентов.

5. Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

6. Рациональное использование ресурсов.

7. Сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных.

8. Техническая и информационная совместимость.



13. Какие принципы в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» должны выполняться при стандартизации?

1. Добровольное применение стандартов.

2. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц.

3. Недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей стандартизации.

4. Недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам.

5. Обеспечение условий для единообразного применения стандартов.

6. Обязательное применение стандартов.

7. Применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным.

14. Какие документы используются в области стандартизации на территории РФ?

1. Национальные стандарты.

2. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.

3. Применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

4. Стандарты Европейского союза.

5. Стандарты организаций.

15. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

1. Международный стандарт.

2. Технический регламент.

3. Межгосударственный стандарт.

4. Национальный стандарт.

16. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

1. Аккредитация.

2. Сертификация.

3. Аттестация.

4. Оценка соответствия.

17. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг?

1. Сертификация.

2. Аттестация.

3. Стандартизация.

4. Унификация.

18. Что представляет собой процесс?

1.Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих «входы» в «выходы».

2.Последовательная смена состояний развития чего-либо.

3.Непрерывное выполнение комплекса определенных взаимосвязанных между собой видов деятельности и общих функций управления.

4.Результат выполнения комплекса определенных взаимосвязанных между собой видов деятельности и общих функций управления.

5. Проект скоординированной деятельности.

6. Связь между достигнутыми результатами и использованными ресурсами.

7. Совокупность взаимодействующих технических средств управления качеством.

19. Что такое принцип менеджмента качества?

1. Элемент систем управления качеством.

2. Функция системы управления качеством.

3. Правило, руководящая идея управления качеством.

4. Желаемый результат управления качеством.

20. Какое определение более полно соответствует термину «система менеджмента качества»?

1. Совокупность целостных взаимосвязанных и взаимодействующих элементов и подсистем.

2. Организационная структура управления.

3. Организационно-правовая форма.

4. Комплекс показателей, определяющих состояние управления.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям

социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования



Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 21.06.2023	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.04 Химическое сопротивление материалов*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			(педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки,	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, коллоквиум, зачет в устной форме
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании					
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Химическое сопротивление материалов.

2. Виды трещин.

3. Виды химических разрушений.

3. Выход по току.

4. Напряжение разложения.

5 Электродный потенциал. Уравнение Нернста.

6 ЭДС. Определение. Способы расчета

2. Ряд напряжений.

3. Поляризация. Поляризационные кривые.

4. Уравнение Тафеля.

5. Коррозионные диаграммы Эванса, Штерна 11 Диаграммы Пурбэ.

12. Основные коррозионные параметры: скорость коррозии, токовые показатели, массовые показатели, коэффициент коррозии, степень защиты.

II. Практические вопросы

1. По каким значениям электроды располагают в электрохимический ряд напряжений? Что такое гальванический ряд напряжений?

2. Что такое поляризация? Какие виды поляризации вам известны? Какой знак имеет поляризация катода? анода?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата - 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек Зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос

Отметка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.08.02 Химия в промышленности*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процессов на серийном и сложном научном оборудовании					
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
при наличии шаблона					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Написание доклада или краткого сообщения по теме, вопросы к зачёту
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер иментальных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

1. Гомогенные, гетерогенные, каталитические и некаталитические процессы.

2. Свойства твёрдых катализаторов и их приготовление. Промышленный катализ.

3. Энергия в химическом производстве.

4. Концентрирование газовых смесей.

5. Атмосферный воздух. Различные направления использования воздуха в химической промышленности.

6. Контрактные осветлители. Намывные фильтры. Обеззараживание воды и удаление привкусов, запахов и микрозагрязнений.

7. Водород. Основы энерготехнологии. Энерготехнологические схемы использования топлив.

8. Производство минеральных солей и удобрений.

9. Производство азотной кислоты.

10. Новые направления в развитии производства метанола.

Химическая промышленность России

Химические процессы в различных отраслях.

Химизация промышленности и сельского хозяйства.

Развитие химической промышленности.

Химическая технология.

Общие научные принципы химического производства.

Принцип непрерывности процесса.

Принцип противотока.

Принцип кипящего слоя (псевдосжижения).

Принцип утилизации теплоты реакции.

Принцип использования производственных отходов.

Сырье и материалы.

Энергетика химической промышленности.

Источники энергии.

Виды топлива.

Основные химические производства

Классификация химико-технологических процессов.

Производство чугуна.

Производство стали.

Производство алюминия.

Производство серной кислоты.

Производство аммиака.

Производство азотной кислоты.

Производство минеральных удобрений.

Силикатная промышленность.

Промышленная переработка топлива.

Производство ацетилена.



Производство метанола.

Производство этанола.

Производство уксусной кислоты.

Производство полиэтилена низкого давления.

Производство фенолформальдегидной смолы.

Производство каучука.

Производство химических волокон.

Химия в повседневной жизни

Химические специальности.

Высшее химическое образование.

Охрана окружающей среды.

Химия в повседневной жизни.

Химия в быту.

Предметы бытовой химии.

Медицинские препараты. Классификация.

Препараты в домашней аптечке.

Оказание первой помощи при отравлениях.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на зачёте



Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по дисциплине.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 05.07.2022	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.11 Химия высокомолекулярных соединений*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
7		9	Химия высокомолекулярных

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
			соединений
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
2		2	Химическое сопротивление материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		9	Патентоведение
8		9	Защита интеллектуальной собственности
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4; Контрольная работа. Тестирование
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обобщения результатов профессиональной деятельности.			допускаются пробелы		
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процессов					
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач					
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированн ых базах данных; основные приемы работы со специа лизированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа. Тестирование
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специали зированных баз данных; применять специа лизированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспер именталь ных данных; использовать спе циализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессио нальному сообществу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения спец иализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания:



1. Смешение полимера с растворителем может происходить:

А. с выделением тепла (экзотермически)

Б. с поглощением тепла (эндотермически)

В. Без выделения или поглощения тепла (атермически)

1)А,Б,В

2)только А,Б

3)только А,В

4)только Б,В

2. Система полимер-растворитель имеет только нижнюю критическую

температуру растворения (НКТР). Как изменяется характеристическая вязкость

раствора полимера при повышении температуры от ТЭТА-температуры до

НКТР?

1)уменьшается

2)увеличивается

3)проходит через минимум

4)проходит через максимум

3.Система полимер-растворитель имеет верхнюю (ВКТР) и нижнюю (НКТР)

критические температуры растворения, причем ВКТР<НКТР. Как изменяется

характеристическая вязкость раствора полимера при повышении тепераутры от

ВКТР о НКТР?

1)проходит через максимум

2)проходит через минимум

3)увеличивается

4)уменьшается

4. Какие характеристики макромолекул или системы полимер-растворитель

можно оценить методом вискозиметрии:

А.молекулярную массу полимера

Б.невозмущенные размеры макромолекул

В.второй вириальный коэффициент раствора

Г.меруполидисперсности полимера

Д.форму макромолекул

Е.коэффициент набухания макромолекул?

1)А,Б,Г,Д,Е 2)А,Б,В,Д 3)А,В,Г,,Е 4)А,Б,В,Г,Е

5. При какой конформации макромолекул заданной степени полимеризации

вязкость разбавленного раствора полимера будет максимальной?

1)вытянутого стержня

2)набухшего клубка

3)невозмущенного клубка

4)плотной глобулы

6.Чем больше характеристическая вязкость, тем качество растворителя при

прочих равных условиях

А.лучше

Б.хуже

В. Эти понятия не связаны друг с другом

7.Чем лучше растворитель, тем константа Хаггинса

*А. меньше

Б. больше

В. Эти понятия не связаны руг с другом

8. Чем больше второй вириальный коэффициент, тем размер клубка при прочих

равных условиях

А.больше

Б. меньше

В. Эти понятия не связаны друг с другом

9. Изменить конформацию макромолекулярного клубка можно:

А. изменяя температуру

Б. добавляя осадитель

В. Изменяя концентрацию полимера в растворе

Г. Изменить конформацию можно только при изменении условий синтеза

полимера

1. А,Б,В



2. только А

3. только В

4. только Г

10. Как изменяется характеристическая вязкость раствора полимера с

понижением температуры от нижней критической температуры растворения до

ТЭТА-температуры?

1)увеличивается

2)уменьшается

3)проходит через минимум

4)проходит через максимум

11.При отсутствии каких-либо внешних воздействий макромолекула принимает

форму:

1. набухшего клубка

2.глобулы

3.гауссового клубка

4.вытянутой палочки

12.Размер областей упорядоченности в аморфных полимерах порядка:

1.десятков ангстрем

2.сотен ангстрем

3.тысяч ангстрем

4.области упорядоченности в аморфных полимерах отсутствуют

13.Для надмолекулярной структуры аморфных полимеров характерны:

*1. параллельная укладка небольших участков , принадлежащих разным

макромолекулам

2.параллельная укладка целых макромолекул

3. складывание макромолекулярных цепей

4.полное отсутствие порядка

14. Какой из четырех параметров, входящих в выражение для квадрата

среднеквадратичного расстояния между концами цепи, оказывает определяющее

влияние на зависимость размеров цепи от природы растворителя: L-длина звена,

PN-среднечисловая степень полимеризации, Q-валентный угол, Y-угол

внутреннего вращения?

*1)угол Y

2)угол Q

3)L

4)PN

15. Какой из четырех параметров, входящих в выражение для квадрата

среднеквадратичного расстояния между концами цепи, оказывает определяющее

влияние на зависимость размеров цепи от температуры: L-длина звена, PN[1]среднечисловая степень полимеризации, Q-валентный угол, Y-угол внутреннего

вращения?

1)угол Y

2)угол Q

3)L

4)PN

16.Расположить следующие полимеры в ряд по мере уменьшения их равновесной гибкости: поливинилхлорид (ПВХ), поли-пара-бензамид (ППБА). Полиэтилен (ПЭ), целлюлоза (ЦЛЗ).

*1)ПЭ>ПВХ>ЦЛЗ>ППБА

2)ПЭ>ПВХ>ППБА>ЦЛЗ

3)ППБА>ЦЛЗ>ПВХ>ПЭ

4)ЦЛЗ>ППБА>ПЭ>ПВХ

17. Расположить следующие полимеры в ряд по мере уменьшения их равновесной гибкости, если величины статистических сегментов тих полимеров имеют значения: полиэтилен (ПЭ)-8, полиизобутилен (ПИБ)-7, поли-пара-бензамид (ППБА)-320, поливинилхлорид (ПВХ)-12 мономерных звеньев.

1)ПИБ>ПЭ>ПВХ>ППБА

2)ППБА>ПВХ>ПЭ>ПИБ

3)ППБА>ПВХ>ПИБ>ПЭ

4)ПЭ>ПИБ>ПВХ>ППБА

18.Чем больше длина сегмента Куна, тем гибкость макромолекулы



А.меньше

Б.больше

В.эти понятия не связаны друг с другом

19.Как изменяется величина кинетического сегмента с увеличением частоты

приложения механической силы?

1.увеличивается

2.уменьшается

3.проходит через максимум

4.эти величины не зависят друг от друга

20.Как изменяется величина термодинамического сегмента с увеличением

частоты приложения механической силы?

1.эти величины не зависят друг от друга

2.уменьшается

3.увеличивается

4.проходит через максимум

21. Какой морфологический тип надмолекулярной структуры кристаллических

полимеров обладает наибольшей степенью кристалличности?

1)единичный кристалл

2)радиальные сферолиты

3)кольцевые сферолиты

4)дендриты

22.Реализация полностью обратимой деформации возможно только:

1) в идеально упругой стальной пружине

2) при нагревании поршня, погруженного в идеальную жидкость

3) в любом кристаллическом полимере

4) в любом аморфном полимере

23.Реализация полностью необратимой деформации возможна только:

1) при погружении поршня, погруженного в идеальную жидкость

2) в идеально упругой стальной пружине

3) в любом кристаллическом полимере

4) в любом аморфном полимере

24.Предел вынужденно-эластической деформации с уменьшением температуры

1) увеличивается

2) стремится к нулю

3) не изменяется

4) проходит через экстремум

25.Сколько фазовых состояний соответствует твердому агрегатному:

1) два

2) одно

3) три

4) нельзя сказать однозначно

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек



зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.



Критериоценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырех балльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться вформе устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- ополном знании материала попрограмме;



- ознании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия насеминарских занятиях, атакже содержит вцелом правильное иаргументированное изложение материала.

Оценка **«незачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы взнании основного материала по программе, атакже допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в практических и лабораторных занятиях.

Отметка «отлично» - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **-** обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.24 Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
3		4	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
8		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
12		12	Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
12		12	Общая и неорганическая химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	КР. КТ. Тестирование
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обобщения результатов профессиональной деятельности.			допускаются пробелы		
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процессов					
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых х имико-технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	КР. КТ. Тестирование
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: методы получения, индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	КР. КТ. Тестирование
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	КР. КТ. Тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции			пробелы знания		
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом– это плоские пятиугольники, с четырьмя

атомами..... и одним ..... атомом

в состоянии..... гибридизации.

2.Пиррол содержит атом .....

3. Пиррольный азот проявляет ..... свойства.

4. Пиррол,фуран и тиофен удовлетворяют критериям.....

Из всех этих 5 гетероциклов наиболее ароматичен……, т.к.

……

5. Пиррол и фуран ацидофобны. Из этих гетероциклов наиболее ацидофобен……, т.к.

……

……

6. Продуктами восстановления пиррола являются

……

7.В электронный секстет включается неподеленная пара……, поэтому эти

гетероциклы удовлетворяют правилу……

8.Ароматичность пиррола подтвердить 5 уравнениями реакций электрофильного замещения.

9. Объяснить электронное строение пиррольного атома азота, ароматичность , π[1]избыточность, ацидофобность пиррола.

10. Написать формулы и названия лекарственных препаратов или биологически активных

веществ, в состав которых входят пиррол и продукт его частичного восстановления –

пирролин.

11. Осуществить превращения:

Пентоза фурфурол 5- нитрофурфурол фурацилин

12.Привести структурные формулы и систематические названия триптофана, триптамина,

серотонина, гетероауксина. Указать их биологическое значение.

13. На основании электронного строения тиофена и пиррола указать причину их общих и

разных свойств. Почему реакции замещения для них протекают в разных условиях?

14. Назвать продукты их частичного и полного восстановления.

15. Изомеры пиррола пирроленин и пирролин в составе макроциклической сопряженной

системы – порфина (ароматичная, плоская система с 26 обобщенными электронами, n=6).

Установите сооответсвие межд обменом веществ автотрофов и гетероторофов

1.автотрофы

2.гетеротрофы

Варианты ответов

· могут синтезировать органику из неорганики

· для синтеза органики используют углерод и энергию органических соединени

· для синтеза органики используют энергию света

· для синтеза органики и используют энергию окисления оргаинических веществ

· для синтеза органики и используют энергию окисления неоргаинических веществ

· для синтеза органики используют неорганический источник углерода

Вопрос 11

При окислении 1 г белка образуются:

Варианты ответов

· вода

· мочевина

· Углекислый газ.

· 38,9 кДж

· Аммиак.

· 17,6 кДж энергии.

Вопрос 12

В пробирки с пероксидом водорода поместили кусочек вареной колбасы, хлеба, моркови, рубленого яйца.Кислород выделялся в пробирке:

Варианты ответов

· С кусочком вареной колбасы.

· С кусочком хлеба

· С кусочком моркови

· С кусочком рубленого яйца.

Вопрос 13

1. Верные суждения:

Варианты ответов

· Ферменты специфичны, каждый фермент обеспечивает реакции одного типа.

· Ферменты универсальны и могут катализировать реакции разных типов.

· Каталитическая активность ферментов не зависит от pH и температуры.

· . Каталитическая активность ферментов напрямую зависит от pH и температуры.

Вопрос 14

1. Верное суждение:

Варианты ответов

· Витамины являются кофакторами многих ферментов.

· . Все белки являются биологическими катализаторами, ферментами.

· При замерзании происходит необратимая денатурация ферментов.

· . Ренатурация – утрата трехмерной конфигурации белка без изменения первичной структуры

Вопрос 15

«Органоиды клетки» К одномембранным органойдам относятся: Какие варианты ответов верны?

Варианты ответов

· . Рибосомы.

· Лизосомы.

· Комплекс Гольджи

· эпс

· Митохондрии.

· ядро

· хлоропласты

· Реснички и жгутики эукариот

· цитоскелет

Вопрос 16

1. К немембранным органоидам клетки относятся:

Варианты ответов

· Лизосомы

· . Рибосомы

· Комплекс Гольджи

· эпс

· митохондрии

· Миофибриллы из актина и миозина

· хлоропласты

· реснички и жгутики эукариот

· цитоскелет

· клеточный центр

Вопрос 17

За образование лизосом, накопление, модификацию и вывод веществ из клетки отвечает:

Варианты ответов

· эпс

· комплекс гольджи

· Клеточный центр

· митохондрии

Вопрос 18

«Органоиды дыхания», обеспечивающие клетку энергией:

Варианты ответов

· митохондрии

· комплекс гольджи

· рибосомы

· хлоропласты

Вопрос 19

Расщепляют сложные органические молекулы до мономеров, даже собственные органоиды и пищевые частицы, попавшие в клетку путем фагоцитоза:

Варианты ответов

· . Лизосомы.

· рибосомы

· эпс

· комплекс гольджи

Вопрос 20

В клетках высших растений отсутствуют

Варианты ответов

· митохондри

· хлоропласты

· комплекс гольджи

· центриоли

Вопрос 21

За образование цитоскелета отвечает:

Варианты ответов

· Комплекс Гольджиъ

· клеточный центр

· Центриоли

· эпс

Вопрос 22

«Прокариоты» бактерии представляют собой:Какие варианты ответов верны?

Варианты ответов

· одноклеточные и колониальные организмы

· . Одноклеточные организмы.

· многоклеточные организмы

Задача 1. В клетке имеется несколько десятков разных

тРНК и несколько десятков тысяч мРНК. Чем объясняется

такое различие в количестве разных типов нуклеиновых кислот? Для ответа:

а) объясните, как это различие связано с функциями молекул РНК в клетках эукариот;

б) проиллюстрируйте объяснение схемами,

отражающими участие этих молекул в реализации генетической информации.

Задача 2.

Первичная структура мРНК кодирует только одну

последовательность аминокислот в белке. Можно ли,

исходя из строения белкового гормона глюкагона (29

аминокислот), предсказать нуклеотидную последователь[1]ность мРНК, кодирующую этот белок? Для обоснования

ответа вспомните свойства генетического кода и,

используя N-концевой участок молекулы гормона H2N[1]Гис-Сер-Гли-, объясните способ кодирования белков в

молекулах ДНК и РНК.

Задача 3.

Попадая в организм человека, дифтерийный токсин в

клетках слизистой оболочки верхних дыхательных путей

вызывает АДФ-рибозилирование фактора EF2 и нарушает

синтез белков. На каком этапе роста полипептидной цепи

необходим этот фактор? Для ответа на вопрос:

а) представьте схему событий на рибосоме и

отметьте стадию, на которой произойдет остановка

белкового синтеза;

б) объясните, какова судьба клеток,

пораженныхдифтерийным токсином

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по данной дисциплине. При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать: весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, образовательные интернет ресурсы, лекционный

материал и освоить практические умения по электронным методическим указаниям к практическим занятиям и самостоятельной работе студента. Практические занятия проводятся в виде тестирования, решения ситуационных задач, проведение семинаров с элементами научной дискуссии, в ходе которой студенты подробно обсуждают теоретический материал, заслушивании презентаций и докладов к ним по актуальным темам дисциплины. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает: освоение теоретического материала изложенного в учебной литературе и лекциям с дальнейшим поиском ответом на тестовые задания; поиску ответов на вопросы и ситуационные задачи; заполнение таблиц и зарисовку схем процессов предложенных в методических указаниях по самостоятельной подготовке к практическим занятиям; проработку литературных источников для раскрытия темы реферата и оформления доклада-презентации по выбранной теме. Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине молекулярная биология и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета. При освоении учебной дисциплины (модуля) обучающиеся самостоятельно решают ситуационные задачи, заполняют обучающие таблицы, оформляют рабочую тетрадь и представляют результаты выполненных работ на практическом занятии для проверки преподавателем. Написание реферата, способствует формированию навыков и умений в работе с литературой, аналитическому мышлению, раскрытию выбранной темы дисциплины в докладе-презентации; навыков (умений) публичных выступлений, что необходимо в оформлении и защите дипломной работы и будущей практической деятельности. Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность. Освоение дисциплины (модуля) способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) определяется при активном 25 и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время решения типовых задач, тестирования, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины (модуля). Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом с использованием тестового контроля, контрольных вопросов при собеседовании.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.22 Химия природных соединений*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
38		89	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик			
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Ознакомительная практика
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Аналитическая химия
3		4	Основы биохимии
4		5	Физические методы исследования в химии
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
56		56	Физическая химия
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
3		7	Методы разделения и концентрирования
5		5	Коллоидная химия
56		56	Научно-исследовательская работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
34		34	Органическая химия
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Химия природных соединений
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
3		4	Основы биохимии
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8		9	Химия природных соединений
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования			
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
3		4	Основы биохимии
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
56		56	Физическая химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
5		5	Коллоидная химия
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
34		34	Органическая химия
34		34	Аналитическая химия
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Научно-исследовательская работа
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работа
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
4		5	Физические методы исследования в химии
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		7	Химия и физика твердого тела
7		8	Электрохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
2		2	Химическое сопротивление материалов
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
задач НИР			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
1		1	Введение в специальность
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
8		9	Преддипломная практика
34		34	Аналитическая химия
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
4		5	Физические методы исследования в химии
7		7	Химия и физика твердого тела

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		8	Электрохимия
34		34	Аналитическая химия
7		7	Педагогическая практика
3		4	Психология и педагогика высшей школы
7		78	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
7		8	Коррозия и защита металлов
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		9	Прикладная электрохимия
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
3		7	Методы разделения и концентрирования
2		2	Химическое сопротивление материалов
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
4		5	Физические методы исследования в химии
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Основы химической экспертизы
56		56	Научно-исследовательская работа
8		9	Преддипломная практика
8		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		6	Химическая технология
8		9	Химия природных соединений
1		1	Химия в промышленности
7		7	Химия и физика твердого тела
1		1	Введение в специальность
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
2		2	Ознакомительная практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности					
Знать: технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик					
Знать: методы получения,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	контрольная работа, тесты,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
индентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента			отдельные пробелы знания	знания	письменный опрос, зачет
Уметь: планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью самостоятельно составлять план исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования					
Знать: применение основных положений теории растворов,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции					
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: : планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	контрольная работа, тесты,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач			отдельные пробелы знания	знания	письменный опрос, зачет
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	контрольная



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ико-химических методов анализа сложных химических объектов					
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ж

Текущий контроль теоретических знаний, практических умений и навыков осуществляются при защите лабораторных работ и сдаче модулей по окончании изучения каждой темы. Сдача каждого модуля предусматривает устный ответ и тестирование, что позволяет дать полную оценку знаний студентов.

Тема: Строение и функции белков

1. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) фенилаланин;

b) гистидин;

c) аргинин;

d) тирозин;

e) пролин.

2. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) триптофан;

d) метионин;

e) изолейцин.

3. Химическая структура какой протеиногенной аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) пролин

d) метионин;

e) изолейцин.

4. Химическая структура какой протеиногеннои аминокислоты приведена?

a) лизин;

b) гистидин;

c) аргинин

d) метионин;

e) изолейцин.

5. Выберите гомоциклическую (ароматическую) аминокислоту

a) валин;

b) метионин;

c) пролин;

d) триптофан;

e) фенилаланин.

6. Какая из аминокислот содержит гетероцикл?

a) тирозин;

b) аргинин;

c) пролин

d) глицин;

e) триптофан.

7. Какая из аминокислот содержит гетероцикл?

a) гистидин;

b) глицин;

c) глутаминовая кислота;

d) глутамин;

e) тирозин.

8. Выберите аминокислоту, входящую в состав белков

a) аргинин;

b) серин;

c) фенилаланин;

d) пролин;

e) глутаминовая кислота.

9. Выберите ароматическую аминокислоту, входящую в состав белков

a) аспарагин;

b) гистидин;

c) метионин;

d) триптофан;

e) пролин.

10. Какое соединение содержит гетероцикл?

a) аргинин;

b) фенилаланин;

c) треонин;

d) пролин;

e) тирозин.

11. Выберите гомоциклическую (ароматическую) аминокислоту

a) тирозин;

b) триптофан;

c) треонин;

d) аспарагин;

e) аргинин.

12. При нейтральных значениях pH все кислотные (способные отдавать H+) и все основные ((способные присоединять H+) функциональные группы находятся в диссоциированном состоянии. Поэтому в нейтральной среде глутаминовая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

13. В сильно щелочной среде аспарагиновая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

14. В сильно кислой среде глутаминовая кислота имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

15. В сильно кислой среде лизин имеет суммарный заряд, равный какому значению?

a) 0;

b) +1;

c) -1;

d) +2;

e) -2.

16. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7

a) аланин;

b) метионин;

c) глутаминовая кислота;

d) лизин;

e) цистеин;

17. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7

a) аспартат;

b) триптофан;

c) гистидин;

d) глутамат;

e) изолейцин;

18. Какая аминокислота будет иметь положительный заряд при pH=7 a) серин; b) аргинин ;3 c) глицин; d) метионин; e) глутаминовая кислота; 19. Какая аминокислота несет отрицательный заряд при pH=7

a) аспарагиновая кислота;

b) аланин;

c) глутамин;

d) гистидин;

e) аспарагин;

20. Каковы все аминокислоты в составе белков человека кроме глицина?

a) правовращающие;

b) имеют D-конфигурацию;

c) оптически неактивны;

d) имеют L-конфигурацию;

e) имеют либо L-, либо D-конфигурацию;

21. По какому признаку различают стереоизомеры?

a) пространственная конфигурация;

b) рациональная формула;

c) агрегатное состояние;

d) замещающие группы;

e) стабильность.

22. Каким свойством обладает соединение, имеющее асимметрический атом углерода?

a) кресло-лодочная изомерия;

b) цис-транс-изомерия;

c) стереоизомерия;

d) а и Ь;

e) a, Ь, c.

23. Что можно использовать для качественного обнаружения триптофана?

a) ксантопротеиновая реакция;

b) реакция Фоля;

c) нингидриновая реакция;

d) биуретовая реакция;

e) реакция Адамкевича.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

1. Энергетика: формы работы, энергетика биохимических процессов.

2. Равновесие. Реакции переноса групп. Окислительно-восстановительные реакции.

3. Энтальпия и энтропия. Теплота реакции и калориметрия.

4. Катализ. Основы катализа биохимических процессов.

5. Вода как растворитель. Вода и метан. Структура воды и льда. Гидратация.

6. Гидрофобные взаимодействия. Растворимость в воде жирных кислот. Растворимость в воде ме тана. Эффект «масляных капель».

7. Окислительно-восстановительные реакции. Биологические окислительновосстановительные пары.

8. Биомолекулы. Важнейшие классы соединений.

9. Общая характеристика углеводов и их биомедицинское значение. Функции углеводов. Классификация: моно-, ди- и полисахариды.

10. Моносахариды. Важнейшие представители и их свойства. Наследственные нарушения обмена галактозы и фруктозы. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена.

11. Производные моносахаридов: многоатомные спирты, аминосахара, сиаловые кислоты, гликозиды, дезоксисахара, уроновые кислоты.

12. Важнейшие представители дисахаридов. Строение, свойства и биологическая роль. Гидролиз. Наследственные нарушения обмена дисахаридов.

13. Полисахариды. Химическое строение, свойства, биологическая роль. Классификация. Гомополисахариды. Крахмал, гликоген.

14. Гликозаминогликаны (мукополисахариды). Представители. Протеогликаны (мукопротеиды). Сиаловые кислоты. Строение, свойства и роль в организме.

15. Общая характеристика липидов и их биомедицинское значение, функции, классификация.

16. Омыляемые и неомыляемые липиды. Основные представители триацлглицеролов, гликолипидов, глицерофосфолипидов, сфинголипидов и стероидов.

17. Строение липидов. Жирные кислоты, их строение. Особенности строения жирных кислот

липидов человека. Насыщенные, моно- и полиненасыщенные жирные кислоты.

18. Триацилглицеролы. Функции, строение. Перекисное окисление липидов.

19. Фосфолипиды. Строение основных представителей - фосфатидная кислота, фосфатидилсерин, фоефатидилэитаноламин. фосфатидилхолин.

20. Важнейшие представители гликолипидов. Строение и функции цереброзидов, ганглиозидов и сульфолипидов.

21. Важнейшие представители глицерофосфолипидов. Строение, свойства и биологическая роль фосфатидилинозитола, лизофофосфолипидов.

22. Сфинголипиды. Химическое строение, свойства, биологическая роль. Классификация.

23. Стероиды. Желчные кислоты (первичные и вторичные). Строение и функции. Холестерин. Стероидные гормоны. Стероидные витамины. Сердечные гликозиды.

24. Ацетил - КоА как предшественник липидов.

25. Аминокислоты: общие сведения, биологические функции.

26. Классификация аминокислот. Оптические свойства. Структура и физико-химические свойства аминокислот. Биологически активные пептиды.

27. Цветные реакции на белки и аминокислоты.

28. Аминокислотный анализ. Ионообменная хроматография свободных аминокислот.

29. Характеристика белковых веществ. Элементарный состав белка. Значение белков для организма: белки - ферменты, белки - гормоны, структурные белки белки - рецепторы, транспортные белки, антитела.

30. Физико-химические свойства белков: растворимость и содержание белков в растворах. Денатурация белков. Использование процесса денатурации в медицине.

31. Типы связей в молекуле белка.

32. Размеры и форма белковых молекул. Глобулярные и фибриллярные белки. Различия их во вторичной и третичной структуре и по свойствам.

33. Первичная структура белка. Методы определения аминокислотного состава белка. Зависимость биологических свойств белка от их первичной структуры.

34. Вторичная структура белка. Конфигурация пептидной цепи. Значение водородных связей в стабилизации вторичной структуры.

35. Третичная и четвертичная структура белка. Типы связей: зависимость биологической активности белков четвертичной структуры: кооперативные изменения конформации протомеров (на примере гемоглобина в сравнении с миоглобином). Конфигурация белковых молекул.

36. Классификация белков. Важнейшие представители протеинов и протеидов. Биологические функции белков. Изменение белкового состава при онтогенезе и болезнях

37. Нуклеопротеиды. Роль Мишера в изучении нуклеопротеидов. Химический состав белковой и простетической группы. Строение хромосом. Самосборка нуклеопротеидных частиц.

38. Хромопротеиды, гемоглобин, миоглобин, каталаза, цитохромоксидаза, цитохромы. Их химическая природа и значение для организма.

39. Гемоглобин. Строение и свойства. Окси-, карбокси-,карб- метгемоглобин. Вариации первичной структуры и свойства гемоглобина. Гемоглобинопатии.

40. Аномальные формы гемоглобина. Гемоглобинопатии, серповидноклеточная анемия.

41. Гликопротеиды. Строение и функции углеводной части гликопротеидов. Гликозаминогликаны и протеогликаны. Сиаловые кислоты, гепарин, гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота: строение, распространение и функции. Применения в медицине.

42. Фосфопротеиды. Способ связи простетической группы с белковым компонентом. Значение в обмене веществ. Металлопрогеиды и их биологическая роль в тканевом дыхании.

43. Липопротеиды. Химическое строение, представители, роль в обмене веществ. Состав и строение транспортных липопротеидов крови. Гиперлипидемии.

44. Методы выделения и анализа белков: высаливание, диализ, гель-фильтрация, электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфага натрия.

45. Структура и физико-химические свойства пуриновых и пиримидиновых оснований. Биомедицинское значение.

46. Структура нуклеозидов и нуклеотидов. Номенклатура.

47. Производные аденозина, гуанозина, гипоксантина, урацила и цитозина.

48. Структурные компоненты нуклеиновых кислот. Их химическое строение.

49. Современные представления о химическом строении ДНК (Уотсон, Крик). Комплиментарность оснований. Правила Чаргаффа. Видовая специфичность, коэффициент специфичности ДНК. Денатурация и ренативация ДНК. Гибридизация ДНК - ДНК, ДНК - РНК. Биологическая роль ДНК.

50. Химическое строение РНК. Особенности строения и-РНК, т-РНК и их роль в организме.

51. Строение хроматина

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего

обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний сту дентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51% тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 27.06.2023	Чумаченко Юрий Алексеевич
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 28.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 28.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.03 Экологическая безопасность*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессионально й деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования ес тественнонаучны х законов в различных областях науки и техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обработке данных					
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать информационные ресурсы,Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			пробелы знания		
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемго проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и с пециализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: проводить	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу.			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов

1.Основные понятия в сфере экологической безопасности. Экологическая опасность, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологическая угроза, экологические риски, экологический ущерб.

2. Чрезвычайные ситуации экологического характера, зоны экологических чрезвычайных ситуаций

3. Зоны экологического бедствия, основные объекты экологического бедствия.

4.Методы обеспечения экологической безопасности. Методы контроля качества окружающей среды. Методы моделирования и прогноза. Методы управления качеством окружающей среды.

5. Источники, факторы и последствия экологической опасности.

6.Загрязнение воздушной среды и ее защита.

7. Оценка состояния почв.

8. Оценка состояния воздуха в помещениях.

9. Обеспечение безопасности гидросферы.

10. Проблемы повышения экологической безопасности города и жилища.

11. Классификация факторов среды, воздействующих на здоровье человека.

12. Экологическая обусловленность заболеваний человека.

13. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.

14.Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства**.**

Вопросы к экзамену по дисциплине «Экологическая безопасность»

1. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.

2. Наука «экология», как основа наук. Основные понятия и определения.

3. Схема экосистемы.

4. Понятие «экологическая безопасность». Геосоциоэкосистемы.

5. Классификация угроз объекта экологической безопасности.

6. Обеспечение экологической безопасности региона.

7. Основы управления экологической безопасностью. Принципы управления экологической безопасностью.

8. Надзорные федеральные органы исполнительной власти в сфере управления экологической безопасностью.

9. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.

10. Принципы классификации природных ресурсов.

11. Экологическая классификация природных ресурсов.

12. Основные законы развития природы.

13. Рациональное природопользование и его основные принципы.

14. Модели эколого-экономической системы (ЭЭС) и механизмы взаимодействия экономики и природной среды.

15. Упрощенная модель материального баланса.

16. Комплексные меры закона «Об охране окружающей природной среды».

17. Экономико-правовые меры.

18. Уровни экологической безопасности.

19. Угрозы экологической безопасности в Российской Федерации и пути их решения.

20. Классификация чрезвычайных ситуаций.

21. Окружающая среда и её главные составляющие

22. Нарушения и загрязнения окружающей природной среды.

23. Классификация загрязнений окружающей природной среды.

24. Источники загрязнения водных бассейнов: промышленные, коммунальные и сельскохозяйственные стоки.

25. Источники загрязнения водных бассейнов: продукты распада сине-зелёных водорослей, тепловое загрязнение, молевой сплав леса, загрязнение отходами водного транспорта.

26. Общее состояние и тенденции изменения качества воздушной среды России.

27. Экспертные методы принятия решений при обеспечении экологической безопасности.

28. Основные стадии экспертного опроса.

29. Методы средних баллов.

30. Основные понятия в сфере экологической безопасности. Экологическая опасность, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологическая угроза, экологические риски, экологический ущерб.

32. Чрезвычайные ситуации экологического характера, зоны экологических чрезвычайных ситуаций

33. Зоны экологического бедствия, основные объекты экологического бедствия.

34. Методы обеспечения экологической безопасности. Методы контроля качества окружающей среды. Методы моделирования и прогноза. Методы управления качеством окружающей среды.

35. Источники, факторы и последствия экологической опасности.

36. Загрязнение воздушной среды и ее защита.

37. Оценка состояния почв.

38. Оценка состояния воздуха в помещениях.

39. Обеспечение безопасности гидросферы.

40. Проблемы повышения экологической безопасности города и жилища.

41. Классификация факторов среды, воздействующих на здоровье человека.

42. Экологическая обусловленность заболеваний человека.

43. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.

44. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства.

45. Безопасное обращение с отходами на предприятии.

46. Нормирование и лимитирование деятельности предприятий.

47. Концепция устойчивого развития.

48. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.

49. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормативные и качественные показатели состояния окружающей среды.

50. Направления обеспечения продовольственной безопасности в России.

51. Качество и безопасность пищевых продуктов.

52. Основы экологического законодательства.

53. Лицензирование в области экологической безопасности.

54. Ответственность за нарушение требований законодательства в области экологической безопасности.

Экзаменможет проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Концентрация, которая не должна оказывать на человека вредного воздействия при дыхании в течение 24 часов

ПДК раб. Зоны



ПДВ

ПДК сред. сут.

ПДК макс. раз.

2. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено данным предприятием в атмосферу

ПДВ

ВДК

ПДС

ВСВ

3.Национальные органы по стандартизации технические комитеты

ИСО

Госстрой России

Госстандарт РФ

4. Под нормированием в области охраны окружающей среды понимается (несколько вариантов) …

установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот

установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

установление нормативов качества окружающей среды

разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды

5.Основные нормативные документы по стандартизации, принятыми в государственной системе РФ

стандарт

предварительный стандарт

технические условия

правила по стандартизации

6. Цель стандартизации

определение соответствия намечаемой деятельности требованиям, которые установлены правовыми актами РФ и субъектов РФ по вопросам охраны окружающей природной среды

предотвращение или смягчения воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий

выявление масштабов воздействия на окружающую среду в результате намечаемой деятельности

разработка норм, требований, правил, обеспечивающих: безопасность продукции, работ, услуг для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества.

7. Когда стандарт создавать не целесообразно, предприятиями разрабатываются …

технические условия

предварительный стандарт

правила по стандартизации

рекомендации по стандартизации

8. Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровья, указано в …

Законе «Об охране атмосферного воздуха»

Законе «Об охране окружающей среде».

Законе «О экологической экспертизе»

Конституции РФ



9. Санитарно-защитная зона 5 класса составляет …

50 м

500 м

1000 м

100 м

10. Нормативы, устанавливаемые, когда по тем или иным причинам не представляется возможным разработать другие виды нормативов

Качественные

Экологические

Временные

санитарно-гигиенические

11. В Российской Федерации в систему нормативов, как важнейшего инструмента охраны атмосферного воздуха, включены предельно допустимые…

Уровни

вредные физические воздействия на атмосферный воздух

сбросы

выбросы

12. Один из основных нормативных правовых актов РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации

ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Конституция РФ

ФЗ «Об охране окружающей среде»

ФЗ «О стандартизации»

13. Объекты стандартизации

документация

процесс

продукция

работы

услуга

природные ресурсы

14. Закон, устанавливающий нормативные документы по стандартизации в РФ

«Об охране атмосферного воздуха»

«Об охране окружающей среде»

«О стандартизации»

«О экологической экспертизе»

15. Санитарно-защитная зона 3 класса составляет …

300 м

1000 м

500 м

50 м

16. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть сброшено данным предприятием в водоем

ПДС

ВСВ

ПДВ

ПДК

17. Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

ПДК макс. раз.

ПДК раб. Зоны

ПДВ

ПДК сред. сут.

18. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых

ПДК макс. раз.

ПДК раб. зоны

ПДКвр

ПДК сред. сут.

19. Единственный, установленный в России норматив, определяющий допустимый уровень загрязнения почвы вредными химическими веществами

ПДК раб. зоны

ПДКп

ПДК сред. сут.

ПДВ

20. Санитарно-защитная зона 1 класса составляет …

50 м

1000 м

100 м

500 м

21. Концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья

ПДК раб. зоны

ПДК макс. раз.

ПДВ

ПДК сред. сут.

22.Полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий от влияния вредных факторов производства

селитебная зона

санитарно-защитная зона

защитная полоса

промышленная зона

23. Под качеством окружающей среды понимают…

предел, за которым природа не в состоянии справляться с антропогенной нагрузкой.

ее способность воспроизводить жизнь на Земле с сохранением природных экосистем, биоразнообразия и генофонда

способность к самоочищению и саморегуляции

сохранение растительного и животного мира

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Новые глобальные проблемы

продолжающееся распространение наркомании и СПИДа

проблема нехватки энергетических ресурсов

конфликты из-за нехватки ресурсов

проблему освоения и использования ресурсов Мирового океана

природные катаклизмы

проблему освоения и использования космоса

загрязнение воздуха, воды и почвы

международный терроризм

2. Такая проблема как «парниковый эффект» будет решаться на… уровне

национальном

Межгосударственном

Глобальном

региональном

3. Основные экологические проблемы человечества связаны с…

нерациональным использованием природных ресурсов

загрязнением окружающей среды

ростом численности населения, истощением и деградацией природных ресурсов и загрязнением окружающей среды

экологическим кризисом

4. Причина возникновения «озоновых дыр» в атмосфере – увеличение …

концентрации углекислого газа

концентрации диоксида азота

концентрации фреонов

концентрации аммиака

5. Группа проблем, к которой относится проблема кризиса культуры и нравственности

Социальные

Национальные

Экономические

экологические

6. Парниковый эффект, связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц вызовет …

уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к похолоданию

повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете

повышение температуры и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере

7. Изучением глобальных проблем занимается …

Философия

глобальная экономика

глобальная экология

глобалистика

8. Перенаселение возникает …

там, где населения больше, чем того позволяют ресурсы пищи, воды и топлива

там, где средняя плотность населения превышает 250 человек на км2

в странах с высоким уровнем потребления ресурсов на душу населения

в малоразвитых странах Африки

9. Глобальные проблемы по предложенной World Economic Forum классификации делятся на … группы

четыре

10. Рост численности Китая относится … группе проблем.
экологической

социальной

национальной

экономической

11. Термин «глобальные проблемы» происходит от … слова global – всеобщий

итальянского

греческого

латинского

французского

12.Группа проблем, к которой относится разумное освоение мирового океана и космического пространства

социальные

экологические

национальные

экономические

13. Термин «Глобальные проблемы» вошёл в международный лексикон …

в первой половине 20 века

во второй половине 60-х гг. 20 века

в начале 21 века

в конце 19 века

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Совокупность всех океанов, морей, рек и озер земного шара

гидросфера

Мировой океан

Тропосфера

водная оболочка

2. Метод обеззараживания воды, который считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день

Хлорирование

ультрафиолетовое облучение

йодирование

озонирование

3. Загрязнение воды остатками лесосплава является … загрязнением

физико-химическим

Биологическим

Химическим

механическим

4. Самые большие запасы воды на Земле находятся в …

Айсбергах

Мировом океане

недрах земли

ледниках

5. Физико-химическим методом очистки сточных вод является …

применение электролиза

добавляют различные химические реагенты

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

6. Основные источники загрязнения и засорения водоёмов

недостаточно очищенные сточные воды

отходы жизнедеятельности человека

кислотный дождь

загрязнение вод бактериями и микроорганизмами

7. Практикуется … основных метода очистки сточных вод

Два

Пять

Четыре

три

8. Водопользование водных объектов, осуществляемое гражданами для удовлетворения их нужд бесплатно

частичное водопользование

специальное водопользование

особое водопользование

общее водопользование

9. Содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы

2 %

98 %

25 %

10 %

10. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для нужд обороны и федерального транспорта

Частичное

Особое

Общее

специальное

11. Земельные ресурсы являются … природными ресурсами

Неисчерпаемыми

исчерпаемыми невозобновляемыми

относительно возобновляемыми

возобновляемыми

12. Во всем мире основным потребителем воды является сельское хозяйство (до 70-80 %), а в РФ сельское хозяйство расходует только … % потребляемой воды

20

40

60

50

13. Верхний твердый слой Земли

земная кора

биосфера

литосфера

атмосфера

14. Создание растительного покрова на нарушенных землях — … рекультивация

Техническая

Строительная

Биологическая

предварительная

15. Восстановление нарушенных земель, называется …

Рекультивацией

Деградацией

Мелиорацией

дефляцией

16. Механический метод очистки сточных вод

установление решеток

добавляют различные химические реагенты

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

17. Использование водных объектов в течение 4 лет считается … пользованием

Среднесрочным

Ограниченным

Долгосрочным

краткосрочным

18. Основные загрязнители внутренних водоемов и Мирового океана на современном этапе

органические и неорганические удобрения

сплавы древесины

черная и цветная металлургия

нефть и нефтепродукты

19. Водные ресурсы являются …

неисчерпаемым невозобновимым ресурсом

исчерпаемым невозобновимым ресурсов

неисчерпаемым возобновимым ресурсом

20. Использование воды, связанное с изъятием ее из мест локализации с частичным или полным безвозвратным расходованием

загрязнение водоемов

водозабор

водопользование

водопотребление

21. Природные ресурсы, которыми являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых

Неисчерпаемые

исчерпаемые невозобновляемые

относительно возобновляемые

исчерпаемые возобновляемые

22. Биологический метод очистки сточных вод

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

установление решеток

добавляют различные химические реагенты

23. Использование воды без изъятия ее из мест естественной локализации

Водопользование

сброс сточных вод

водозабор

водопотребление

24. Основные запасы пресной воды находятся в …

ледниках, полярных снегах и айсбергах

мировом океане

реках

озерах

25. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для удовлетворения лечебных и оздоровительных нужд населения

Общее

Специальное

Особое

частичное

26. Самая тонкая (в вертикальном распределении) из сред жизни

Воздушная

Почвенная

водная и воздушная

водная

27. Ресурсы животного и растительного мира являются … природными ресурсами

относительно возобновляемыми

неисчерпаемыми

исчерпаемыми невозобновляемыми

возобновляемыми

28. Химический метод очистки сточных вод

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

добавляют различные химические реагенты

установление решеток

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Автомобили, железнодорожные поезда и самолёты являются главными источниками

естественного загрязнения

физического загрязнения

шумового загрязнения

теплового загрязнения

2. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее …

на сравнительно небольшой территории

на территории региона

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

3. Совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, негативно влияющих на человека — … загрязнение.

Шумовое

Световое

Электромагнитное

звуковое

4. Загрязнения природной среды живыми организмами

Антропогенные

Радиоактивные

химические
биологические

5. Физическое загрязнение – это…

загрязнение, возникшее в результате мощных природных процессов

загрязнение, вызванное проникновением в среду вредных веществ

привнесение в экосистему источников энергии (тепла, света, шума)

поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ

6. Относительно новые виды загрязнения окружающей среды

химическое загрязнение

биологическое загрязнение

физическое загрязнение

механическое загрязнение

информационное загрязнение

7. Бактериологическое оружие является одним из основных видов … загрязнения

Физического

Информационного

Биологического

химического

8. Загрязнение окружающей среды – это …

сокращение видового биоразнообразия

улучшение среды обитания

деградацию экосистем

поступление в окружающую среду экологически вредных веществ

9. Один из старейших видов загрязнения окружающей среды, с которым сталкивался человек

Биологическое

Химическое

Механическое

физическое

10. Протаптывание тропинок относится … виду загрязнения

Физическому

Механическому



биологическому

11. Антропогенные факторы приводят к …

сокращению площади пахотных земель

сокращению площади лесов

улучшению среды обитания

изменению природы как среды обитания живых организмов или сказываются на их жизни

12. Глобальное загрязнение – загрязнение, возникающее …

на сравнительно небольшой территории

на территории области

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

13. Величины, характеризующие степень токсичности вещества

ОДК

величиной токсической дозы

РНК

ДДК

ПДК

14.Главнейший и наиболее распространенный вид отрицательного воздействия человека на биосферу

сокращение численности и видов животных и растений

вырубка лесов

исчерпание природных ресурсов

загрязнение

15. Типы загрязнений окружающей среды по природе загрязнителя

Глобальное

Химическое

Биологическое

Естественное

Антропогенное

физическое

16. Загрязнение мобильных телефонов, печатных изданий и электронной почты является … загрязнением

Химическим

Информационным

Механическим

физическим

17. Региональное загрязнение – загрязнение, возникающее …

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

на территории города

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

на сравнительно небольшой территории

18. По степени опасности ЗВ подразделяются на …..класса опасности

Тема: Мониторинг окружающей среды

Тест для самопроверки

1. Количество углекислого газа (по объёму), содержащееся в нижних слоях атмосферы

21 %

15 %

78 %

0,039 %

2. «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают …

Россию и СНГ

экономически развитые страны

страны Европы и Америки

все страны

3. Количество азота (по объему), содержащееся в нижних слоях атмосферы

78 %

0,039 %

21 %

15 %

4. Оболочка Земли, образуемая в основном из различных газов и примесей

Литосфера

Биосфера

Атмосфера

гидросфера

5. Последовательность расположения слоев атмосферы

1) тропосфера

2) стратосфера

3) мезосфера

4) термосфера

5) экзосфера

6. Лондонский смог возникает при туманной завесе, безветрии, температурной инверсии и …

резкого понижения температуры

высокой влажности

фотооксидантов

сернистого ангидрида

7. Основное мероприятие по борьбе с кислотными дождями

экологически безопасный транспорт

сокращение кислотообразующих веществ в выбросах

установка фильтров для очистки газообразных веществ

применение альтернативных источников энергии

8. «Озоновые дыры» — это нарушение систем жизнеобеспечения на … уровне

Региональном

Локальном

Глобальном

местном

9. Самая внешняя часть верхней атмосферы Земли, расположенная выше 700 км

мезосфера

стратосфера

экзосфера

термосфера

10. Слой атмосферы, в котором располагается слой озоносферы («озоновый слой»)

Термосфера

Тропосфера

Мезосфера

стратосфера

11. Кислотный дождь приводит к…

ухудшению здоровья человека

закислению водоёмов

разрушению всего в целом

деградации лесов

12. В нижних слоях атмосферы содержится … % кислорода (по объему)

15

78

21

0,039

13. Потепление климата на Земле связано с…

«парниковым эффектом»

озоновым экраном

Ла-Нинья

появлением смога

14. Основная причина снижения содержания озона в стратосфере под воздействием фреонов

молекулы фреона непосредственно воздействуют на озон, вовлекая его в химические реакции

фреоны распадаются под действием УФ излучения с образованием продуктов, разрушающих озон

молекулы фреона — химически стабильные соединения

фреон препятствует образованию озона из молекулярного кислорода

15. Чистый воздух является … ресурсом

исчерпаемым возобновимым

неисчерпаемым невозобновимым

исчерпаемым невозобновимым

16. Газ, который в большей степени приводит к «парниковому эффекту»

CO2

CH4

SO2

N2O

17. Озоновый экран, защищающий Землю от солнечной радиации на высоте … км

40

18. Около 20 % массы атмосферы приходится на …

Тропосферу

Стратосферу

Мезосферу

термосферу

19. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает …

рентгеновское излучение

ультрафиолетовое излучение

видимый свет

инфракрасное излучение

20. Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли

Выбросом

Загрязнением

Смогом

сброс

21. Озон в стратосфере образуется из …

углекислого газа

сернистого газа

кислорода

водяного пара

22. Основная масса атмосферы (80 %) приходится на…

Тропосферу

Стратосферу

Мезосферу

термосферу

23. Лос-анджелесский смог возникает летом в солнечную погоду при безветрии, температурной инверсии и наличии …

сернистого ангидрида

высокой влажности

фотооксидантов

резкого понижения температуры

24. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий pH …

больше 11

меньше 5,6

около 7

около 9

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться вформе устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи попрограмме данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Вбилете должно содержаться неболее трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов подисциплине должен содержать25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем студентам, которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 04.07.2022	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.12.2022	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.01 Русский язык и культура речи*"

направления подготовки бакалавров "*04.03.01 Химия*"

профиль подготовки "*Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность*"

программа подготовки "*бакалавр*"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
123		123	Иностранный язык
УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; - уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; - критикуя аргументированно, конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия			
1		1	Адыгейский язык
1		1	Русский язык и культура речи
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Устный опрос, тестовые задания, зачет
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официально-деловые тексты, анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
социокультурных различий					
Владеть: навыками использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: - внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; - уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; - критикуя аргументированно, конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
Знать: этические нормы языка; понятия «речевое взаимодействие», «диалогическое общение» для сотрудничества в академической коммуникации общения; особенности ораторского искусства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь: осуществлять коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении; вести диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
официального и неофициального общения с учетом специфики тем коммуникаций					
Владеть: различными речевыми формами: описание, сообщение, разъяснение, рассуждение; этическими нормами языка; формами группового общения: беседа, интервью; богатым словарным запасом на основе проработанных текстов и прочитанных произведений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденциина государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основы составления, оформления и редактирования научных и официально-деловых текстов, особенности коммуникативных стратегий и тактик в деловой сфере профессиональной деятельности; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции; - правила организации личной и деловой письменной коммуникации; речевой этикет, отражающий особенности культуры страны изучаемого язык	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь: - определять природу, структуру и основные элементы деловой	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коммуникации, соблюдать стилистические и языковые нормы в официально-деловом письменном тексте, строить, оформлять и редактировать основные официально-деловые тексты, анализировать коммуникативные стратегии и тактики в деловой сфере профессиональной деятельности;- осуществлять обмен деловой корреспонденцией на иностранном языке с учетом языковых норм и социокультурных различий					
Владеть: навыками использования современных принципов деловой коммуникации в профессиональной деятельности; стилистическими и языковыми нормами официально-делового стиля.- навыками организации письменной иноязычной речи; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств в соответствии с конкретными коммуникативными целями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами					
Знать: основные законы языка, понятия культуры и этики речи; функциональные стили современного языка; стили делового общения; вербальные и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
невербальные средства коммуникации					
Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке; использовать знания о коммуникативных качествах речи в межличностном общении и профессиональной деятельности; - выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: современными информационно-коммуникативные средствами в процессе общения; навыками вербальной и невербальной коммуникации в профессиональной области. - навыками передачи связных аргументированных высказываний; навыками построения высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной ситуации; навыками использования коммуникативно приемлемых стилей делового общения и представления своей точки зрения в ходе публичных выступлений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках					
Знать: основные понятия культуры и этики речи; нормативные,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; информационно-коммуникационные технологии					
Уметь: вести поиск необходимой деловой информации для решения стандартных коммуникативных задач; использовать знание языковых норм	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения стандартных коммуникативных задач; методами совершенствования навыков грамотного письма и говорения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы

Тема: «Общая характеристика русского языка и культура речи. Нормы литературного языка

Задание 1. Дайте определение понятия «общение» и объясните, почему его изучают агрономы.

Задание 2. Перечислите основные стороны (аспекты) культуры речи и укажите, какая из них вызывает у вас наибольшие затруднения.

Задание 3. Приведите конкретный пример (ситуацию), когда целью общения является приобщение его инициатора к ценностям партнера.

Задание 4. Дайте определение делового общения и напишите, в чем его главное отличие от других видов общения.

Задание 5. Объясните, как вы понимаете регламентированность делового общения.

Используя материал учебной литературы, выполните следующие задания:

Задание 1. Определите и охарактеризуйте виды общения в речевых ситуациях.

Ситуации:

А) Разговор с другом по телефону

Б) Беседа друзей

В) Письмо маме

Г) Выступление начальника на совещании

Д) Лекция

Е) Встреча с директором школы на родительском собрании

Ж) Новогодняя речь президента

З) Чтение книги

И) Тост на свадьбе

К) Речь на митинге

Задание 2. Заполните таблицу. Сопоставьте понятия «язык» и «речь». Укажите их основные различия.

№ язык \ речь

1

2

3

4

5

6

Задание 3. Сравните особенности устной и письменной речи по следующим параметрам.

Параметры Устная речь Письменная речь

Способ существования. Функционирование преимущественно в сфере…

Характерные черты:

- заданность

- регламентированность

- присутствие-отсутствие адресата в момент речи

- способ общения

- степень развернутости

- степень подготовленности

- возможность самоконтроля

- степень нормированности

Задание 4. Заполните таблицу. Кратко прокомментируйте качественные признаки речевой культуры.

Признаки (комментарий)

1. Содержательность

2. Правильность

3. Точность

4. Логичность

5. Лаконичность

6. Выразительность

7. Уместность

Задание 5. Подготовьте проблематику для различных видов совещаний по общей целевой направленности. Каковы этические нормы выбора времени и места совещания?

Задание 6. Назовите и охарактеризуйте основные правила общения по телефону.

Задание 7. Назовите наиболее типичные ошибки руководителя в отношениях с подчиненными.

Задание 8. Расскажите, какова роль руководителя в становлении коллектива.

Задание 9. Проанализируйте основные методы решения конфликтов в коллективе.

Задание 10. Сформулируйте общие требования к публичному выступлению.

Задание 11. Замените эмоционально окрашенные фразы на нейтральные и корректные:

А) Вечно вы спорите!

Б) Его предложение – это полная ерунда!

В) Вы меня просто убили этой информацией!

Г) Вечно вы мямлите, говорите громче!

Д) А вашего мнения никто не спрашивал!

Е) Опять Ивана Сергеевича занесло неизвестно куда!

Задание 12. Приведите три аргумента (рациональные и психологические) и убедите:

А) молодую женщину заниматься спортом;

Б) пожилую женщину заниматься спортом;

В) подростка бросить курить;

Г) студентов принять участие в уборке территории вокруг университета;

Д) коллегу объяснить начальнику, почему вы с ним не выполнили отчет;

Е) пожилого человека сделать вакцинацию против гриппа.

Задание 13. Замените канцеляризмы нейтральными лексическими эквивалентами:

приобрести автомобиль, выйти из строя, проживать на одной жилплощади, в данный момент, конфликтовать, устранить неисправность, принять меры, провести мероприятия по озеленению огорода.

Задание14. Напишите заявления:

А) в Российскую государственную библиотеку с просьбой выслать фотокопию определенной книги, которая нужна вам для написания дипломной работы;

Б) директору туристической фирмы «НЕВА» г-ну К.М. Симонову с просьбой принять вас на работу в качестве менеджера.

Задание 15. Напишите объяснительную записку, необходимую в следующих ситуациях:

- вы опоздали на экзамен;

- вы не явились на работу;

- вы не выполнили распоряжение руководства.

Темы рефератов

(примерный перечень)

1. Экология языка: спасем русский язык?

2. Языковые преступления: миф или реальность?

3. Язык мой – друг мой.

4. Сленг – это мода или норма жизни?

5. Плюсы и минусы заимствованной лексики.

6. Сколько языков на земле!

7. Русский язык за рубежом.

8. История возникновения письменности.

9. Невербальные средства общения.

10. Как добиться успеха в деловой коммуникации.

11. Эстетические качества речи.

12. Звучащая речь и ее особенности.

13. Деловой этикет: личное и письменное общение.

14. Мастерство публичного выступления.

15. Этические нормы и речевой этикет.

16. Язык современной рекламы.

17. Язык эффективного общения современного человека.

18. Имидж современного делового человека: язык, речь, манера общения.

19. Проблемы языковой культуры в современном российском обществе.

20. Речевой официальный этикет. Условия, порядок общения.

21. Культура речи в официальной, деловой и дружеской переписке.

22. Языковой вкус. Языковая норма. Языковая агрессия.

23. Речевое (языковое) манипулирование сознанием современного человека.

24. «Словесные шаблоны» для деловых бесед и переговоров.

25. Правила построения ораторской речи.

26. Спор и его виды.

27. Риторические приемы и изобразительно-выразительные средства языка.

28. СМИ и культура речи.

29. Жаргоны и культура речи.

30. Основные особенности разговорного стиля современного русского языка.

31. Оратор и его аудитория.

32. Язык молодежи.

33.Иностранные слова в современной речи: за и против.

34. Стихийные процессы передачи информации.

35. Компьютерный сленг.

36. Происхождение русского языка.

37. История русского литературного языка.

38. Русский язык конца XX – начала XXI века.

39. Русский язык в современном мире.

40. Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации».

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Мой опыт преодоления коммуникативных барьеров.

2. Речь как показатель социального статуса говорящего.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Орфоэпия. Стили произношения.

2. Фонетика. Трудности звукоупотребления и ударения.

3. Морфемика. Понятие о типах образования слов.

4. Лексика современного русского литературного языка. Лексические нормы языка.

5. Лексическое значение слова.

6. Многозначность слова. Лексическая омонимия.

7. Лексическая синонимия и антонимия.

8. Паронимия. Использование паронимов в речи.

9. Процессы архаизации и обновления русской лексики.

10. Лексика ограниченной сферы употребления.

11. Стилистическое расслоение русской лексики.

12. Лексикография. Основные типы словарей.

13. Фразеологические средства русского языка. Возможности их использования в речи.

14. Грамматика. Стилистика частей речи. Грамматические нормы языка.

15. Понятие о частях речи. Знаменательные и служебные части речи.

16. Синтаксис современного русского литературного языка. Словосочетание и предложение.

17. Орфография современного русского литературного языка. Орфографические нормы.

18. Язык и речь. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.

19. Разновидности языка и функциональные стили речи. Взаимодействие функциональных стилей.

20. Современная теоретическая концепция культуры речи. Аспекты культуры речи. Речевая коммуникация.

21. Выразительность и точность словоупотребления. Использование в речи многозначных слов. омонимов, синонимов и антонимов.

22. Культура деловой речи. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, видовое разнообразие, языковые черты.

23. Правила оформления документов. Языковые формулы официальных документов. Речевой этикет в документе. Реклама в деловой речи.

24. Язык и стиль распорядительных документов, коммерческой корреспонденции.

25. Научный стиль в устной и письменной разновидности (сфера функционирования, жанровые разновидности, черты). Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

26. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Взаимопроникновение стилей. Средства массовой информации и культура речи.

27. Общение. Особенности и виды делового общения. Условия успешного общения и причины коммуникативных неудач.



28. Оратор и его аудитория. Особенности публичной речи.

29. Правила построения ораторской речи. Понятие и содержание речевого этикета.

30. Спор, дискуссия, полемика. Культура спора.

31. Невербальные средства коммуникации.

32. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей речи литературного языка. Условия функционирования разговорной речи. Жанры речевого общения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы



Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:



Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Студенту предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Студент должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка«хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается



существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Отметка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Отметка **«не зачтено»** ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки

при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 17.10.2023	Абрегова Наталья Владимировна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 26.10.2023	Кумпилова Анжелика Руслановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2023	Попова Ангелина Алексеевна