Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 20.10.2026 12:23:35
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 18.03.01 Химическая технология

по профилю подготовки Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

квалификация (степень) выпускника Бакалавр

программа подготовки Бакалавриат

форма обучения очная, заочная

год начала подготовки 2025

Майкоп

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.03 Адыгейский язык*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, конспект, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, конспект, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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)					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, конспект, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 и конструктивно, незадевая чувств других; - адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, конспект, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, конспект, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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. **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. КIэлэеджакIо…. школым макIох.

2. Нанэ джан…едых.

3. КIалэхэр щагу… щэджэгух.

4. КIымафэ… 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. КIымэфэ 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, Iашlухэр, 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. Модыкlи мыдыкlи плъэгъурэр мэзы.

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

Тыдэ?	**Сыдигъуа?**	**Сыд щишlэщтыр?**
Садэжь	.....	укъэкlощта?
Уадэжь	.....	тыщытхэщт
Ащ ыдэжь	.....	шъукlожь
Тадэжь	.....	шъукъеблагъ
Шъуадэжь	.....	къыщещхыгъа?
Ахэмэ адэжь	.....	тыщэlэ

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

Едждэрэ кlалэр lуш. Стхыгъэ письмэр столым телъ. Къэчъэщт кlалэхэр стадионным дэтэгъэх. Титхакlохэм атхыгъэ усэхэр сикlасэх. Пшъашъэм дэгущыlэхрэ кlалэр тистудент.

27. Определите время причастия, переведите на русский язык

схьырэр	схьыгъэр	схьыщтыр
clорэр	clуахъэо	clощтыр
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, clорэр, 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 27.08.2025	Чич Роза Шамсудиновна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 05.09.2025	Кумпилова Анжелика Руслановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.30.01 Безопасность жизнедеятельности*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 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	Блиц-опрос, защита реферата, тестирование, 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 комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах	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 для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	Блиц-опрос, защита реферата, тестирование, 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	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности 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 природного и техногенного происхождения, а также военных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, защита реферата, тестирование, зачет

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

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. Обеспечение безопасности при работе с компьютером.

16. Безопасность работы оборудования под давлением выше атмосферного.

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

18. Характеристика социальных опасностей.

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

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

ж;

45. Заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда:

левание;

ние;

ание;

мии.

46. 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;

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 29.10.2025	Удычак Майя Мугдиновна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.07.01 Введение в медицинскую и фармацевтическую химию*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерной технологий
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных 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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	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
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Тестовый контроль с использованием компьютерной технологий
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Тестовый контроль с использованием компьютерной технологий
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, проекта, деятельности	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерной технологий
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Вопросы к зачету по дисциплине Б1.В.ДВ.07.01 Введение в медицинскую и фармацевтическую химию по направлению подготовки бакалавр 18.03.01 Химическая технология

1. Предмет и задачи фармацевтической химии. Связь фармацевтической химии с другими химическими дисциплинами. Современные проблемы фармацевтической химии.

2. Фармация. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук. Сырьевая база фармацевтической химии.

3. Общие принципы контроля качества и установления подлинности лекарственных средств. Государственная фармакопея. Правила GMP.

4. Общие принципы контроля качества и установления подлинности лекарственных средств. Физические, химические и физико-химические способы установления подлинности.

5. Роль спектральных и хроматографических методов в современном фармацевтическом анализе. Общие принципы хроматографии. Классификация хроматографических методов.

6. Неорганические ЛВ. Классификация. Установление подлинности неорганических ЛВ. Методы количественного определения неорганических ЛВ.

7. Неорганические ЛВ. ЛС на основе элементов VI и VII групп периодической системы.

8. Неорганические ЛВ. ЛС на основе элементов IV и V групп периодической системы.

9. Неорганические ЛВ. ЛС на основе элементов I – III групп периодической системы.

10. Неорганические ЛВ. ЛС на основе элементов побочных подгрупп периодической системы.

11. Радиофармацевтические препараты. Примеры использования радиофармацевтических препаратов в диагностике и терапии.

12. Органические ЛВ. Классификация органических ЛВ. Алифатические и алициклические соединения: производные галогеналканов, спиртов, альдегидов, карбоновых

кислот и их производных, углеводы, аскарбиновая кислота.

13. Аминокислоты алифатического ряда и их производные.

14. Терпены. Статины. Стероидные соединения.

15. ЛС ароматического ряда. Фенолы и их производные. Витамины группы Е и К.

16. Ароматические кислоты и их производные. ЛС на основе бензойной и салициловой кислот и их производных.

17. Производные фенилуксусной и фенилпропановой кислоты. Производные аминобензойной кислоты.

18. Антибиотики. Классификация антибиотиков. Сульфониламидные антибиотики.

19. Антибиотики. Бета-лактамиды.

20. Антибиотики. Аминогликазиды.

21. Антибиотики. Макролиды и азалиды.

22. Антибиотики. Тетрациклины.

23. ЛС на основе гетероциклических соединений природного и синтетическиого происхождения. ЛВ относящиеся к кислородсодержащим гетероциклическим соединениям.

24. Кислородсодержащие гетероциклические соединения. Производные фурана и бензопиронов.

25. Азотсодержащие гетероциклы. ЛС на основе пирролидина.

26. Азотсодержащие гетероциклы. ЛС на основе индола, карбазола и пиразола.

27. Азотсодержащие гетероциклы. ЛС на основе имидазола. Гистамин и антигистаминные ЛВ.

28. Азотсодержащие гетероциклы. ЛС на основе пиридина. Производные никотиновой и изоникотиновой кислоты. Пиридоксин и его аналоги.

29. Азотсодержащие гетероциклы. ЛС на основе 1,4-дигидропиридина, хинолина и изохинолина.

30. Азотсодержащие гетероциклы. Алкалоиды.

31. Азотсодержащие гетероциклы. Производные на основе пиперидина и пиримидина.

Барбитураты. Производные урацила.

32. Азотсодержащие гетероциклы. Производные на основе птерина, изоаллоксазина,

азипина и диазепина.

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

В данном разделе приводятся требования и критерии оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в соответствии с набором контролирующих материалов, представленных в предыдущем разделе.

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

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.18 Гидравлика*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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	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
и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач			допускаются пробелы		
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: квалифицированно	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
осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья			небольшие ошибки		
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах	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
объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное	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
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-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.2 Способен использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом законодательных норм в области экономики и экологии					
Знать: основные законы, положения, методы социальных и экономических наук, необходимых при решении профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать знания, полученные при изучении социальных и экономических наук с учетом законодательных норм в области экономики и экологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования правовых, экономических и социальных ограничений при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.3 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные цели и задачи безопасности жизнедеятельности и производственного процесса, основные направления и аспекты экологической деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать степень опасности технологических операций и внешних условий, принимать планомерные и экстренные меры защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами первой помощи, методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.1 Способен освоить и применить в профессиональной деятельности представления о технологии целевого продукта в целом и каждого технологического участка					
Знать: типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета применительно к каждому технологическому участку	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь:	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
осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: методами управления и регулирования хи мико-технологических процессов, навыками использования технических средств контроля основных технологических параметров	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей 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
технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности					
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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 экспериментальн ого исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
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
возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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 по дисциплине «Гидравлика»

1. Предмет гидравлики, разделы гидравлики.

2. Основные физические свойства жидкости (плотность, удельный вес, сжимаемость).

3. Основные физические свойства жидкости (упругость, температурное расширение).

4. Поверхностное натяжение.

5. Вязкость. Закон Ньютона для внутреннего трения в жидкости.

6. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.

7. Виды вискозиметров.

8. Силы, действующие в жидкости (массовые и поверхностные). Гидростатическое давление и его свойства.

9. Законы Паскаля и Архимеда.

10. Основное уравнение гидростатики.

11. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум.

12. Приборы для измерения давления.

13. Эпюры гидростатического давления. Сила давления жидкости на плоскую стенку.

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

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

16. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.

17. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной несжимаемой жидкости.

18. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.

19. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

20. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.

21. Явление кавитации.

22. Практическое применение уравнения Бернулли.



23. Основы теории гидродинамического подобия.

24. Классификация гидравлических потерь.

25. Линейные потери напора в трубах.

26. Местные потери напора в трубах.

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

28. Истечение жидкости из насадков.

29. Гидравлический удар в трубопроводах.

30. Классификация гидравлических машин.

31. Насосная установка.

32. 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 лабораторных 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 16.09.2025	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.09.02 Динамика полимеров*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет 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	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
заданной теме при наличии шаблона					

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. Развитие науки о полимерах в XX-XXI веке. Место химии ВМС среди других естественнонаучных

дисциплин. Вклад отечественных и мировых ученых в развитие химии ВМС.

2. Определение полимера, мономера, мономерного звена, степени полимеризации. Номенклатура

полимеров.

3. Различия в свойствах низкомолекулярных и высокомолекулярных соединений.

4. Классификация полимеров по химическому составу, по происхождению или способу получения,

структуре. Конфигурация, конформация макромолекул.

5. Классификация полимеров по строению: классы, подклассы, группы, подгруппы, виды.

6. Основные реакции получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Примеры.

Получение полимеров химической модификацией. Примеры.

7. Изотактические, синдиотактические и атактические полимеры.

8. Физическая модель полимерных цепей.

9. Упругость полимеров. Модуль Юнга. Теории упругости: упругость идеального клубка, упругость

идеального клубка, упругость полимерной сети.

10. Вязкость полимеров. Закон Ньютона. Относительная вязкость. Удельная вязкость. Уравнение

Эйнштейна.

11. Приведенная вязкость. Уравнение Хаггинса.

12. Характеристическая вязкость. Определение. Уравнение Флори-Фокса. Постоянная Флори.

Уравнение Марка-Куна-Хаувинка.

13. Набухание.

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 28.10.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна



ФОС

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

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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, тесты, письменный опрос, 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 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, 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: 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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

Перечень вопросов для собеседования

по дисциплине «Информационные технологии»

Тема 2. Основные понятия информационных технологий

1. Что такое платформа ИТ?

2. Что такое технология?

3. Что такое информационная технология?

4. Что относят к средствам проектирования ИС?

5. Что определяет прикладное программное обеспечение?

6. Для чего используются системы программирования?

7. Что входит в состав общего программного обеспечения?

8. Что понимается под информационными ресурсами?

Тема 3. Классификация информационных технологий Организация процессов обработки данных в БД.

1. Что обеспечивает командный интерфейс?

2. На основе чего рассчитывается фактический экономический эффект?

3. Что такое процедура машинного кодирования?

4. Что позволяет пользователю диалоговый режим обработки данных?

5. Что представляет собой предметная технология?

6. Что такое обеспечивающая ИТ?

7. Где находят применение распределенные функциональные ИТ?

8. Что такое WIMP-интерфейс?

9. Что представляет собой режим реального времени?

10. Что представляет собой режим разделения времени

11. Что представляет собой новая информационная технология?

12. Что такое экономический эффект?

Пример тестового задания для проведения текущего контроля

1. Современные информационные технологии предназначены:

казывать помощь специалистам, принимающим решение в получении информации;

правления операционной системой и антивирусными программами;

бъединять операционные системы и операционные оболочки;

ет правильного ответа

2. Укажите верные утверждения

кспертные системы – это электронные схемы, управляющие внешними устройствами;

Информационные технологии помогают специалистам, принимающим решение в получении информации

езидентной называется программа, которая запускается при включении компьютера.

3. Любой технологический процесс должен определяться:

ыбранной человеком стратегией;

бменом программами и данными между различными ПК;

вокупностью различных методов и средств;

ранением архивной информации;

ранением запасных копий программ.

4. К моделированию нецелесообразно прибегать когда:

роцесс очень медленный;

е определены существенные свойства моделируемого объекта;

оздание объекта чрезвычайно дорого;

сследование самого объекта приводит к его разрушению

5. Что такое файл?

асть персонального компьютера;

асть текста;

бласть на магнитном носителе со своим названием;

асть таблицы.

6. В чем измеряется информация?

файлах;

словах;

символах;

байтах.

7. Какой каталог называется текущим?

се каталоги ПС;

орневые каталоги ПС;

которым в данный момент времени работает пользователь;

ервый каталог диска.

8. В чем хранится информация?

файлах;

текстах;

программах;

байтах.

9. Информационным называется общество. Где:

Большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно ее высшей формы – знаний;

ерсональные компьютеры широко используются во всех сферах деятельности;

бработка информации производится с использованием ЭВМ.

10. Программные продукты данного класса носят общий характер применения, независимо от специфики предметной области:

рикладные программы;

зыки и системы программирования;

истемные программы;

ет правильного ответа.

11. Минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера называется:

азовым ПО;

сновным ПО;

ервисным ПО;

ет правильного ответа.

12. В состав базового ПО входят:

нтивирусные программы;

перационные системы;

лужебные программы;

перационные оболочки.

13. Сервисные программы (утилиты) – это программы, позволяющие:

бслуживать диски;

ыполнять операции с файлами;

аботать в компьютерных сетях;

ет правильного ответа.

14. Системное программное обеспечение это:

омплекс программ для решения задач определенного класса в конкретной предметной области;

вокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ;

омплекс программ для тестирования компьютера;

се вышеперечисленное.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Информационные технологии»

1. История возникновения и развития информационных технологий. Информационные революции

2. Понятие информации и, ее свойства. Меры информации

3. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации

4. Понятие информационной технологии. Проблемы использования информационных технологий

5. Классификация информационных технологий

6. Инструментарий информационной технологии, устаревание информационной технологии,

методология использования информационной технологии

7. Виды информационных технологий, классификация информационных технологий по сферам применения

8. Информационная технология обработки данных

9. Информационная технология управления, автоматизация офиса

10. Аппаратные средства информационных технологий. Аппаратная конфигурация современного компьютера

11. Технические средства реализации информационных технологий: мониторы, принтеры, скане- ры, МФУ

12. Технические средства реализации информационных технологий: модем, плоттеры, дигитайзеры, цифровые камеры, ИБП

13. Программное обеспечение компьютера

14. Текстовые процессоры и издательские системы

15. 12 Обработка текстовой информации

16. Анализ и обработка данных с помощью электронных таблиц, обработка числовой информации.

17. Принципы работы в MS Excel

18. Система управления базами данных. База данных, СУБД. Ключ, поле, запись

19. Принципы работы в MS Access

20. Мультимедийные технологии обработки и представления информации. Определение, назначение и области применения мультимедийной технологии

21. Программно-аппаратные средства мультимедийной технологии

22. Электронные презентации. Основные принципы работы в MS PowerPoint

23. Современные способы организации презентаций

24. Компьютерная графика. Графическое изображение и его обработка. Графические

примитивы

25. Представление графического изображения в компьютере

26. Графический редактор Adobe Photoshop, CorelDRAW: назначение, пользовательский интерфейс, основные функции

27. Создание и редактирование изображений в графических редакторах Adobe Photoshop, Corel- DRAW

28. Форматы графических файлов. Организация хранения графических изображений во внешней памяти

29. Понятие САПР и их классификация. Современные программные САПР

30. Компьютерные сети. Назначение локальной сети

31. Типы соединения локальных сетей

32. Аппаратное обеспечение сети

33. Технологии подключения к локальной сети. Доступ к ресурсам

34. Глобальная сеть Internet

35. Технологии подключения к сети

36. Доступ к ресурсам Internet

37. Гипертекстовые способы хранения и представления информации

38. Поиск информации в Internet

39. Основы информационной и компьютерной безопасности. Антивирусные средства защиты информации

40. Организация безопасной работы с компьютерной техникой

Пример тестового задания для проведения зачета по дисциплине



Задание 1

Любой технологический процесс должен определяться:

Выбранной человеком стратегией; Обменом программами и данными между различными ПК; Совокупностью различных методов и средств; Хранением архивной информации; Хранением запасных копий программ.

Задание 2

Современные информационные технологии предназначены:

Оказывать помощь специалистам, принимающим решение в получении информации; Управления операционной системой и антивирусными программами; Объединять операционные системы и операционные оболочки; Нет правильного ответа

Задание 3

Многопроводная линия для информационного обмена между устройствами компьютера называется:

контроллером магистралью модемом провайдером

Задание 4

Количество двоичных разрядов, которое может обрабатываться процессором за один такт, определяет_____ процессора.

разрядность частоту емкость объем

Задание 5

Скорость работы компьютера зависит от:

вида обрабатываемой информации организации интерфейса операционной системы объема внешнего запоминающего устройства объема обрабатываемой информации тактовой частоты процессора

Задание 6

Принцип программного управления работой компьютера предполагает:

двоичное кодирование данных в компьютере необходимость использования операционной



системы для синхронной работы аппаратных средств использование прикладных программ для решения различного класса задач возможность автоматического выполнения серии команд без внешнего вмешательства наличие программы, управляющей работой компьютера

Задание 7

Программы обслуживания внешних устройств компьютера называются:

утилитами драйверами загрузчиками трансляторами компиляторами.

Задание 8

Файловая система персонального компьютера наиболее адекватно может быть описана в виде:

табличной модели графической модели иерархической модели натурной модели математической модели

Задание 9

Использование разделов при подготовке текстового документа служит

для изменения разметки документа только на одной странице только для изменения порядка нумерации страниц документа для изменения разметки документа на одной странице или на разных страницах для лучшей «читаемости» документа

Задание 10

Рабочая книга **- это:**

табличный документ файл для обработки и хранения данных лист электронной таблицы основное окно

Задание 11

На сколько, увеличится значение в ячейке С3 электронной таблицы

	A	*B*	*C*
1	1	=A1*2	=A1+B2
2	A1*2	=A1+B1	=A1+B2

3	A1*3	=2*A2	=(C1+C2)/2

после увеличения элемента A1 на 2?

8 4 12 2

Задание 12

Среди приведенных записей формулой для электронной таблицы является:

A3B8+12; =A3*B8+12; A1=A3*B8+12; A3*B8+12.

Задание 13

В ячейке электронной таблицы H5 записана формула =$B$5*5. Какая формула будет получена из нее при копировании в ячейку H7?

=$B$5*7; =B$5*7; =$B$7*7; =$B$5*5.

Задание 14

Какой результат даст формула в ячейке C1?

Выражение ошибочно 1 ИСТИНА ЛОЖЬ

Задание 15

Система управления базами данных — это:

набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним; прикладная программа для обработки текстов и различных документов; программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных; оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.

Задание 16

Для получения таблицы из совокупности связанных таблиц путем выбора полей, удовлетворяющих заданным условиям, используются…

схемы отчеты запросы формы

Задание 17



Постройте запрос поиска по базе данных с полями «Фамилия», «Оценка» противоположный данному: (Фамилия=Скворцов) или (Оценка>2)

1. (Фамилия= Скворцов) и (Оценка>2)

2. (Фамилия<> Скворцов) или (Оценка<=2) >

3. (Фамилия<> Скворцов) и (Оценка<=2)

4. (Фамилия<> Скворцов) или (Оценка<2) >

5. (Фамилия<> Скворцов) и (Оценка<2)

Пример тестового задания для проведения текущего контроля

Задание 1

Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными, — это:

магистраль; интерфейс; шины данных; адаптер; компьютерная сеть.

Задание 2

Какой из перечисленных способов подключения к сети Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?

удаленный доступ по телефонным каналам; постоянное соединение по оптоволоконному каналу; постоянное соединение по выделенному каналу; терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу; временный доступ по телефонным каналам.

Задание 3

Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет:

доменное имя; WEB-страницу; IP-адрес; URL-адрес; домашнюю WEB-страницу.

Задание 4

Минимально приемлемой производительностью модема для работы в Интернете можно считать:

4800 бит/сек; 9600 бит/сек; 28 800 бит/сек; 19 2000 бит/сек; 14 400 бит/сек.



Задание 5

HTML (HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE) является:

системой программирования; графическим редактором; системой управления базами данных; средством создания WEB-страниц; экспертной системой.

Задание 6

Браузер является

сетевым вирусом; средством просмотра Web-страниц; языком разметки Web-страниц; транслятором языка программирования.

Задание 7

Компьютеры, самостоятельно подключенные к Интернет, называются:

серверами; хост-компьютерами; маршрутизаторами.

Задание 8

Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru

Каково имя домена верхнего уровня?

1. mtu-net.ru

2. user_name

3. ru

4. mtu-net

Задание 9

Система Usenet используется…

1. для перемещения новостей между компьютерами по всему миру;

2. создания рабочей станции в сети;

3. регистрации пользователей в сети;



4. обработки информации в сети.

Задание 10

Sci – означает принадлежность телеконференции к одной из групп:

1. социальная тематика;

2. темы из области научных исследований;

3. информация и новости;

4. темы, связанные с компьютером.

Задание 11

FTP –сервер – это…

1. корпоративный сервер;

2. компьютер, на котором содержатся файлы, предназначенные для открытого доступа;

3. компьютер, на котором содержится информация для организации работы телеконференций;

4. компьютер, на котором содержатся файлы, предназначенные для администратора сети.

Задание 12

Что из перечисленного не является браузером?

Netscape Navigator Internet Explorer DOS Navigator WWW Opera

2>2>

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 «Информационные технологии» 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 экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 4-м семестре в виде зачета в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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 09.09.2025	Меретукова Сусана Касеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 11.09.2025	Чундышко Вячеслав Юрьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.01.02 История и методология химии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	Тесты, рефераты, зачет
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	
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 суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	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
элементы, методы исследований в системе социальн о-гуманитарном знания			пробелы знания		
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и сис тематизировать знания, аргументированн о отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социал ьно-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-иссл едовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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-1.5 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
Уметь: аргументированн о 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	Несистематическо е 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	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	Темы рефератов	Двухбальная шкала

	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 экзамену	Четырёхбальная шкала

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

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.

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. 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 «История и методология химии» проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде зачета 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. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.



Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.17 Квантовая механика и квантовая химия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования	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
информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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, 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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	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: 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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. Теория водородоподобного атома по Н. Бору. Постулаты Бора.

2. Экспериментальное доказательство корпускулярно-волновой природы света и электронов.

3. Соотношение неопределенностей В.Гейзенберга и формулировка задачи о вероятностном подходе при описании движения микрочастиц. Волновая функция, ее физическое содержание (М.Борн) и стандартные требования, предъявляемые к волновой функции. Эвристический “вывод” волнового уравнения Шредингера для свободной микрочастицы с корпускулярно-волновыми свойствами и его обобщение для частицы, движущейся в силовом поле. Понятие о стационарном уравнении Шредингера.

4. Понятие об линейных эрмитовских операторах, операторных уравнениях, собственные значения и собственные функции операторов, их свойства в случае эрмитовских операторов.

5. Физическое содержание некоторых математических понятий: оператор физической величины, его собственные значения и собственные функции, коммутация операторов. Квантово-механическое описание состояния системы.

6. Физический смысл коммутации эрмитовских операторов. Вычисление коммутаторов операторов ***x*** и ***px***;***Mx*** и***Mz***;***Mz*** и ***M2*** – физическое содержание полученных результатов.

7. Свойства собственных значений и собственных функций эрмитовских операторов. Операторы проекций вектора момента импульса **Mx, My, Mz ,** их коммутационные свойства. Операторное уравнение для **Mz** , его собственные функции и собственные значения. Магнитное квантовое число.

8. Оператор квадрата момента импульса ***M2*** – его собственные функции и собственные значения. Орбитальное квантовое число. Пространственное квантование вектора ***M***.

9. Опыты Штерна и Герлаха, приводящие к понятию спина – собственного момента импульса микрочастицы . Операторы спина **S2, Sx, Sy, Sz**- их свойства, структура и свойства собственных значений и собственных функций этих операторов. Вычисление значений спиновых квантовых чисел *s* и *ms* из опыта Штерна и Герлаха.

10. Задача о движении частицы в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками

11. Результаты решения уравнения Шредингера для ВПА, структура волновых функций, квантовые числа, взаимосвязь между ними и их физическое содержание. Понятие об электронной орбитали, электронной плотности.

12. Основные закономерности радиального распределения электронной плотности. Наиболее вероятное и среднее положения электрона для разных состояний ВПА, размеры орбиталей.

13. Основные закономерности углового распределения электронной плотности. Вещественные сферические функции. Форма и положение орбиталей в пространстве.

14. Спин-орбитальные взаимодействие – физическое содержание явления. Теорема сложения моментов, полный момент импульса электрона, квантовые числа полного момента *j* и *mj*. Расчет дублетного расщепления уровней энергии в водородоподобном атоме в рамках теории возмущений, тонкая структура атомного спектра ВПА.

15. Водородоподобный атом во внешнем магнитном поле, критерий сильного и слабого полей. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Расчет расщепления энергетических уровней в слабых и сильных магнитных полях. Фактор Ланде.

16. Состояние электрона в многоэлектронном атоме и квантовые числа. Связь квантовых чисел с основными элементами электронного строения атома: квантовое состояние (спин-орбиталь), атомная орбиталь (АО), электронная оболочка, электронный слой. Определение их емкости на основе узкой формулировки принципа Паули. Последовательность заполнения электронных оболочек (энергетических уровней) многоэлектронных атомов (правило Клечковского). Электронные конфигурации атомов и одноатомных ионов. Основные принципы построения ПС Д.И. Менделеева, периодический закон и строение атома.

17. Термы многоэлектронных атомов. Правила Хунда. Основной терм электронной конфигурации атома и одноатомного иона и методика его определения. Спектры многоэлектронных атомов, правила отбора. Особенности спектров атомов щелочных металлов (на примере лития и натрия).

18. Расщепление энергетических уровней атома натрия в слабом и сильном магнитных полях. Электронный спектр атома в магнитных полях разной силы, правила отбора.

19. Оператор Гамильтона и волновая функция для молекулярных систем. Адиабатическое приближение в теории химической связи. Уравнение Шредингера для электронного и ядерного движений.

20. Вариационный принцип – основного неравенства E ^{3}Eo для произвольной пробной функции. Вариационный принцип Ритца и его реализация для случая бинарной пробной функции.

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 15.09.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.08.01 Клинико-токсикологический анализ*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологии
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологии
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологии

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологии
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологии
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, проекта, деятельности	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Примеры тестовых заданий

ИНСТРУКЦИЯ: выберите один правильный ответ

1. План химико-токсикологического исследования составляется с учетом:

А) данных сопроводительных документов

Б) наружного осмотра объектов исследования

В) Результатов предварительных проб

Г) Закономерностей токсикокинетики ядовитого вещества

Д) все перечисленное верно

2. Химико-токсикологическое исследование биологических проб позволяет: А) установить точный диагноз

Б) провести количественное определение яда в организме

В) помочь врачу в определении тактики лечения

Г) повлиять на выбор и дозировку антидота Д) все перечисленное верно

3. Следующие факторы оказывают влияние на получение ложноположительных результатов анализа, кроме:

А) недостаточная селективность метода

Б) недостаточная чувствительность метода

В) Плохая организация труда

Г) Систематические ошибки определения

Д) некачественная документация для проведения исследования

4. Следующие причины обусловливают токсикологическое значение лекарственных веществ, кроме:

А) хорошая растворимость в биологических жидкостях организма

Б) большая поверхность всасывания слизистой полости рта

В) Самолечение, доступность

Г) Немедицинское применение

Д) небрежное хранение в быту

5. Лабораторная диагностика степени отравления барбитуратами основана на: А) определении концентрации барбитуратов в крови и моче

Б) оценке тяжести изменений параметров кислотно-основного равновесия крови

В) Измерении активности ферментов в сыворотке

Г) Определении характера гормональных сдвигов

Д) контроле за состоянием гемостаза

6. Признаками отравления трициклическими антидепрессантами являются:

А) центральное антихолинергическое действие (делирий, галлюцинации, нарушение дыхания)

Б) периферическое антихолинергическое действие (расширение зрачков, сухость слизистых оболочек)

В) Адренэргическое и антиадренэргическое действие (тахикардия и артериальная

гипертензия)

Г) Кардиотоксическое действие (тахикардия, нарушение ритма, падение АД) Д) все перечисленное

7. При обнаружении алкоголя только в моче можно решить вопрос о:

А) факте и давности приема алкоголя

Б) степени алкогольного опьянения

В) Количестве принятого алкоголя

Г) Все перечисленное верно

8. Токсическое действие цианидов связано с:

А) нарушением обмена электролитов

Б) блокированием цитохромоксидазы

В) Гемолизом крови

Г) Свертыванием крови

Д) острой почечной недостаточностью

9. Процесс кумуляции заключается в:

А) накоплении яда в неизмененном виде

Б) видоизменении яда в более токсическое вещество

В) суммировании действия нескольких ядов

Г) потенцировании действия нескольких ядов

10. Выведение ядов почками зависит от:

А) физико-химических свойств ядов

Б) взаимодействия ядов с белками

В) скорости диуреза

Г) характера почечной патологии

Д) всего перечисленного

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

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 форме 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.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.12 Коллоидная химия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, зачет
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, зачет
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
Знать: применение основных положений теории растворов,	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
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	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
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	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
неорганических веществ, а также изучения их свойств					

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,	Темы реферато	Двухбальная шкала

	заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.		
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 экз	Четырёхбальная 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: C_4H_9OH и $C_5H_{11}OH$; C_4H_9OH и C_3H_7OH; C_3H_7COOH и C_2H_5COOH? 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 экзамену по дисциплине

«Коллоидная химия» (семестр 6) 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).

7.4. 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.

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 «Информатика» 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 экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информатика» проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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.

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. 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 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 «Коллоидная химия» проводится в соответствии с учебным планом в 7-м семестре в виде зачета в соответствии с графиком проведения зачетов. 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

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.11.01 Коррозия и защита металлов*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: проводить поиск научной и	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
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.			небольшие ошибки		
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: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
имеющихся) для решения поставленных задач НИР					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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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	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
основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств,	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
личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

1. Теоретические вопросы

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.

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.

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.

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.

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 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.05.01 Кристаллохимия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	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 иментальных	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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
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	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
заданной теме при наличии шаблона					

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

Тесты 1. Какие из материалов не являются кристаллическими? а) пластилин; б) алюминий; в) стекло; г) мел. 2. Сколько типов решеток Бравэ в мире кристаллов? а) 3; б) 7; в) 14; г) 32. 3. Сколько прямых углов у моноклинной ячейки? а) 1;б) 2; в) 3; г) ни одного. 4. Ось какого порядка не встречается в совершенных неорганических кристаллах? а) 1; б) 3; в) 5; г) 6. 5. На сколько сингоний подразделяются кристаллы? а) на 3; б) на 5; в) на 7; г) на 32. 6. Число граней у октаэдра: а) 4; б) 6; в) 8; г) 12. 7. В каком случае речь идет о кристаллографическом направлении? а) (110); б) [210]; в) {101}; г) *111*. 8. Современные индексы плоскостей и граней кристаллов (hkl) носят имя индексов: а) Гаюи; б) Бравэ; в) Вейсса; г) Миллера. 9. Квадратичные формы это: а) вид многогранников; б) формулы; в) системы индексов плоскостей; г) группа решеток с прямыми углами. 10. Радиус атома хлора близок к: а) 1 Å; б) 0.1 мкм; в) 1 нм; г) 3.7 нм. Задачи 1. Вычислить число граней многогранника, если число ребер 6, а число вершин 4. 2. Вычислить число ребер многогранника, если число граней 6, а число вершин 8. 3. Какой многоугольник является гранью пентагондодекаэдра? 4. Определить число плоскостей зеркального отражения в гексаэдре. 5. Определить число граней гексатетраэдра. 6. Определить число граней гексаоктаэдра. 7. Определить в кристалле число осей второго порядка, если они сочетаются с осью шестого порядка. 8. Определить число плоскостей симметрии в кристалле, имеющем оси симметрии L2,L3,L4, через которые они проходят. 9. Вычислить параметр элементарной ячейки кристалла меди 10. Описать структурные типы галогенидов щелочных металлов, используя шариковые модели.

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

Т.В. Богдан КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ БИНАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С КОВАЛЕНТНЫМИ СВЯЗЯМИ Учебно-методическое пособие к общему курсу «Кристаллохимия» Баку 2015

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Голованова Татьяна Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.04 Культурология*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям					
Знать: - особенности межкультурного взаимодействия; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Реферат, тест, зачет
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	
Владеть: - способностью использовать набор коммуникативных	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
средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности			пробелы		
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп					
Знать: - историю развития общества; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Реферат, тест, зачет
Уметь: - анализировать закономерности исторического развития; 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	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
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-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира					
Знать: - принципы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Реферат, тест, зачет

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	

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 по дисциплине «Культурология»

1. Культура – сущность и значение

2. Характеристика терминов: «культура» и «цивилизация»

3. Научные труды и размышления Н. А. Бердяева, О. Шпенглера, А. Вебера в области

культуры

4. Многообразие видов культур

5. Культура общения и поведения

6. Проблемы культуры современной молодежи

7. Культурные ценности. 8. Интеллигенция и элитарная культура

9. Перспективы развития народной культуры

10. Взаимодействие элитарной и народной культуры

11. Влияние технического прогресса на развитие культуры

Примерные темы рефератов

1. «Культурный человек» в современном российском обществе.

2. «Новая реальность» в искусстве XX века.

3. Античное наследие в мировой культуре.

4. Биосоциальная природа человека и её выражение в культуре.

5. Блаженный Августин о художнике и искусстве в «Исповеди».

6. Взаимодействие культур в XX веке.

7. Всемирные выставки и их роль в развитии диалога культур.

8. Гамлет и трагедия Возрождения.

9. Древнерусская литература как форма общественного самосознания. 1

0. Идеальное и реальное в гармонии мира и человека в искусстве Возрождения.

11. Индоевропейские корни индийской культуры.

12. Истоки Средневековья: христианство, Античность, варварство.

13. Конфуцианство и современный Китай.

14. Концепция культуры в учении Владимира Соловьёва (Павла Флоренского, Николая Бердяева).

15. Культура как осознание границ человеческой личности в театре французского классицизма.

16. Культура русского зарубежья в современной культурной жизни России.

17. Культурная революция в СССР: ее позитивные и негативные последствия.

18. Культурно-историческое значение выражения «Человек - венец природы».

19. Культурные итоги XIX века.

20. Культуры Запада и Востока как два типа духовности, два понимания мира.

21. Личность и общество в эпоху Возрождения.

22. Образ «золотого века» в древнеримской литературе.

23. Образ власти в русской народной культуре.

24. Первобытное искусство и современность.

25. Поиски «русской идеи» в общественной жизни России.

26. Постмодернизм как «радикальная множественность».

27. Проблема дегуманизации культуры в экзистенциализме.

28. Проблема реформаторства в древнеегипетской культуре.

29. Проблема соотношения личного и общественного в жизни и искусстве XIX века.

30. Проблема сохранения национальных культурных традиций в условиях концепции «интернационального искусства» в СССР.

31. Проблема сохранения примитивных культур в условиях современной цивилизации.

32. Проблема структуры культуры в работах Клода Леви-Стросса и Мишеля Фуко.

33. Проблемы и условия оптимального функционирования институтов культуры

Итоговый тест по дисциплине «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

1. К историческим причинам формирования культурологии как науки относится(ятся):

А) появление новых научных специальностей

Б) появление новой ментальности

В) глобализация и становление мультикультурной цивилизации

Г) достижения в области науки и техники

Д) наступление социального кризиса в европейском обществе в связи с развитием индустриального общества в XIX в.

2. Цивилизацию как последний этап развития культуры, стадию ее гибели, рассматривал…

А) И. Кант Б) Н. Бердяев В) А. Тойнби Г) О. Шпенглер

3. Исходя из типологии культуры Питирима Сорокина, соотнесите тип культуры и его

содержание.

1. чувственный (sensate)	*А) преобладают сверхчувственные, духовные ценности, поклонение некоему Абсолюту, Богу или Идее*
2. идеациональный (ideational)	*Б) преобладает эмпирически-чувственное восприятие и оценка действительности преимущественно с утилитарной и гедонистической точки зрения*
3. идеалистический тип (idealistic)	*В) чувство уравновешивается интеллектом, вера - наукой, эмпирическое восприятие - интуицией*

4. Кто из перечисленных философов трактовал культуру, как человеческую форму общественного богатства, которая является отделённой от форм вещественного или денежного капитала?

А) Л. Уайт

Б) А. Тойнби

В) О. Шпенглер

Г) К. Маркс

5. Кто из перечисленных мыслителей считал, что вся мировая история — бесконечная вереница «вызовов» и «ответов», разрешение которых и определяет существование и стабильность той или иной цивилизации?

А) Э. Тайлор

Б) А. Тойнби

В) Л. Леви-Брюль

Г) О. Шпенглер

6. Кто из культурологов считал, что все явления культуры, включая материальные объекты, обычаи, верования, представляют собой такие же феномены, как виды животных и растений. Поэтому антрополог должен, подобно биологу, систематизировать культурные элементы по видам и выстроить их *эволюционными рядами.*

А) Э. Тайлор

Б) И. Гердер

В) Л. Леви-Брюль

Г) О. Шпенглер

7. Кто из мыслителей считал, что в первобытном сознании на место логических законов ставится *закон сопричастия*: предмет может быть самим собой и одновременно чем-то иным, он может находиться здесь и одновременно в другом месте?

А) Л. Уайт

Б) А. Тойнби

В) О. Шпенглер

Г) Л. Леви-Брюль

8. Что из перечисленного Л. Уайт считал главными предметами культурологического анализа?

А) Идеология

Б) Политика

В) Традиции

Г) Обычаи

Д) Искусство

Е) Наука

9. Кто из основателей теории культуры первым провозгласил, что в культуре человек проявляет себя как сверхприродное существо, а важнейшими элементами культуры выступают *язык*, *религия*, *письменность*, *одежда*, *поселения*, *государство*, *семейные отношения*, *право*, *искусство* и др.?

А) И. Гердер

Б) Э. Тайлор

В) Л. Леви-Брюль

Г) Л. Уайт

10. Вставьте пропущенное слово.

Культура большинства, включающая культуру быта, развлечений и информации, преобладающих в современном обществе, обозначается как _____культура.

11. Какая функция культуры обеспечивает процесс обмена информацией между людьми с помощью знаков и знаковых систем?

А) Нормативная

Б) Познавательная

В) Ценностная

Г) Коммуникативная

Д) Гуманистическая

Е) Защитная

12. Вставьте пропущенное слово.

Знак, который кроме конкретной информации передает еще и какой-то обобщенный смысл, который выражает определенное содержание и определенную ценностную норму или идеалы конкретной культуры – это **_____ .**

13. **Кто из перечисленных философов придерживался космологические теории культурогенеза, предполагая, что источник возникновения культуры находится за пределами биосферы Земли?**

А) В.И. Вернадский

Б) Ч. Дарвин

В) З. Фрейд

Г) П. Тейяр де Шарден

Д) Л.Н. Гумилев

Е) П.А. Флоренский

Ж) и Г. Спенсер.

З) Л. Леви-Брюль

14. Соотнесите название теории происхождения человека и общества с ее содержанием.

1. Теория пришествия	*А) человек был создан сверхъестественной силой (Божеством).*
2. Теория творения:	*Б) люди - это потомки инопланетных созданий, которые прилетели на нашу планету миллионы лет назад.*
3. Теория метаморфоз:	*В) человек является результатом развития природы, эволюции простейших форм жизни в более сложные в ходе естественного отбора.*

15. Какая из форм духовной культуры в большей мере способствует формированию свободы личности?

А) Религия

Б) Миф

В) Искусство

Г) Наука

16. Какая из форм духовной культуры в большей мере содействует формированию гибкости сознания и способности органичного сочетания рационального и интуитивного мышления?

А) Религия

Б) Миф

В) Искусство

Г) Наука

17. Что является одной из первых форм мистических практик первобытного

человека?

А) Приготовление пищи с использованием огня

Б) Захоронение умерших

В) Использование орудий труда

18. Вставьте пропущенное слово.

Вера первобытного человека в кровное родство с животным или растением – это **_____ .**

19. Вера первобытного человека, предполагающего, что у каждого предмета или явления, помимо видимой сущности, есть невидимая сущность – это:

А) Тотемизм

Б) Анимизм

В) Фетишизм

Г) Магия

20. Какое из религиозных течений наиболее распространено в России?

А) Католичество

Б) Ислам

В) Православие

Г) Иудаизм

Д) Буддизм

Е) Протестантизм

21. К мировым относят религии:

А) конфуцианство, даосизм

Б) православие, католицизм, протестантизм

В) буддизм, христианство, ислам

Г) индуизм, зороастризм

22.Окончите предложение.

Международная общественна организация, которая занимается вопросами сохранения мирового культурного наследия – это **_____** .

23. Страной, оказавшей преимущественное влияние на становление русской средневековой культуры, была:

А) Византия Б) Хазария

В) Болгария Г) Священная Римская Империя

24. Представители евразийства специфику России усматривали…

А) в том, что Россия – это древнейшая цивилизация, базовые ценности которой сложились задолго до принятия христианства

Б) в том, что Россия обречена на свой уникальный самобытный путь развития

В) в том, что Россия всегда являлась и остается христианской, а это сущностно роднит ее с Западом

Г) во взаимном влиянии на нее западных и восточных элементов, полагая, что именно в России сошлись Запад и Восток

25. Соотнесите понятия и их определения.

1) культура	А) искусство толкования текстов
2) герменевтика	Б) философское направление и метод исследования, основанный на беспредпосылочном описании опыта сознания и его структур с точки зрения первого лица, выделяя сущностные черты переживаний.
3) магия	В) всё, что создано человеком, включая материальные ценности (технику, здания) и духовные достижения (знания, искусство, нормы поведения, верования), а также способы

	взаимодействия и мышления, которые передаются из поколения в поколение.
4) феноменология	Г) совокупность действий и слов, якобы обладающих чудодейственными свойствами и способных подчинить так наз. сверхъестественные силы.

Ключи:

1 – ВД	9 – А	18 – тотемизм
2 – Г	10 – массовая	19 – Б
3 – 1б, 2в, 3а	11 – Г	20 – В
4 – Г	12 – символ	21 – В
5 – Б	13 – А, Г, Д, Е.	22 – ЮНЕСКО
6 – А	14 – 1Б, 2А, 3В	23 – А
7 – Г	15 – В	24 – Г
8 – А,В,Г	16 – Б	25 – 1В, 2А, 3Г, 4Б
	17 – Б	

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

Текущий контроль успеваемости

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.

Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебнопрактической, учебно-исследовательской или научной темы.

Тест.

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: з

- 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;

- ткрытая 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.

Промежуточная аттестация - зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 08.09.2025	Губжокова Нуриет Карпушевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Сиюхова Аминет Магаметовна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

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

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	контрольная работа, тест, РГР, экзамен
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	
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 поставленных задач					
Знать: особенности системного и критического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тест, РГР, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности					
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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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, РГР, 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 суждения и оценки. 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, РГР, экзамен
Уметь: критически	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
оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения			небольшие ошибки		
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-1.5 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, РГР, 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	

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

в) $\alpha_1:\beta_1+\alpha_2:\beta_2=0$ 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: $y''+y=2e^x$

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 23.09.2025	Мамадалиева Людмила Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 24.09.2025	Дёмина Татьяна Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 25.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.28 Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.2 Способен использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач химической направленности					
Знать: основные возможности информационных технологий при решении задач химической	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
направленности, учет основных требований информационной безопасности					
Уметь: применять знания современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологий для решения задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения задач химической направленности и учета основных требований информационной безопасности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.1 Способен изучать, понимать и формировать причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий					
Знать: информационные технологии, способствующие организации профессиональной деятельности; основы обеспечения компьютерной и технологической поддержки профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: находить причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий; обеспечивать сопровождение профессиональной деятельности средствами компьютерной и технологической поддержки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами	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
пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование 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, 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; 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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
избранной области химии или смежных наук			пробелы знания		опрос, экзамен
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тесты, письменный опрос, экзамен
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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при	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
организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС					
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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, тесты, письменный опрос, 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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствовани я профессиональной деятельности					
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, тесты, письменный опрос, 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 экспериментальн ого исследования моделей химических процессов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач 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 назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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, экзамен
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	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
химическими материалами					
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование 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, 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:	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
минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	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 экзамену

1. Классификация программного обеспечения ПК.

2. Понятие о математическом моделировании. Этапы математического моделирования. Подходы к разработке математического описания химико-технологического процесса.

3. Корреляционный анализ данных на компьютере.

4. Постановка задачи регрессионного анализа данных.

5. МНК оценки коэффициентов регрессии и проверка их значимости. Проверка адекватности регрессии. Интерпретация результатов моделирования.

6. Статистические пакеты. Общая характеристика пакета STATISTICA.

7. Назначение и классификация методов планирования экспериментов. Полный факторный план.

8. Экстремальное планирование на примере последовательного симплекс-плана.

9. Принципы разработки детерминированных математических моделей химико-технологических процессов.

10. Математическая модель кинетики химической реакции. Назначение имитационного моделирования.

11. Назначение информационного процесса накопления данных.

12. Модели данных. Выбор хранимых данных.

13. Базы данных. Реляционная модель баз данных.

14. Назначение и типы СУБД. Технология работы в ACCESS.

Контрольные задания для проведения текущего контроля

1. Составить математическое описание (МО) реактора идеального смешения, в котором протекает химическая реакция.

2. Составить и запустить S-модель для программной реализации МО.

3. Определить время выхода реактора на стационарный режим, когда концентрации всех компонентов в реакторе станут постоянными.

Задания для контрольной работы

«Базы данных. Системы управления базами данных»

1. Загрузив программу Microsoft Access, создайте базу данных Учебная-1.

2. Создать таблицы «Модели автомобилей», «Клиенты» и «Заказы», самостоятельно определив ключевые поля.

Модели автомобилей

Код модели	Модель	Мощность (л.с.)	Коробка передач	Привод	Заводская цена, $
12579	ОКА-М	48	Ручная	Задний	4700
12580	ВАЗ 2106	85	Ручная	Задний	12000
12651	ВАЗ-2110	88	Ручная	Передний	18500
12653	Соболь	110	Ручная	Задний	22400
12410	Хонда 34Х	95	автомат	Передний	46200

Клиенты

Код клиента	**Фамилия**	**Город**	**Телефон**
1.	Иванов	Самара	285955
2.	Петров	Москва	3856743
3.	Сидоров	Киев	342679
4.	Бендер	Сухуми	56438
5.	Дубов	Самара	4356723
6.	Сухов	Москва	9439965

7.	Сахаров	Майкоп	553606

Заказы

Номер заказа	Код модели	Код клиента	Дата заказа	Цвет	Количество
123	12579	1	03.08.2010	белый	10
130	12580	3	06.10.2010	черный	5
133	12651	5	25.12.2010	белый	12
135	12653	7	05.01.2010	красный	16
138	12410	2	20.02.2011	синий	20
140	12653	3	30.06.2011	красный	25
145	12410	6	25.08.2011	белый	16
160	12580	1	17.09.2011	синий	23
165	12410	3	20.10.2011	белый	30
166	12653	5	25.11.2011	синий	10
167	12410	7	20.11.2011	металлик	20
169	12653	2	15.12.2011	красный	30
170	12651	4	20.12.2011	металлик	10

3. Связать три таблицы с обеспечением целостности данных.

4. Создать запрос для определения общего количества заказанных машин модели ОКА-М с указанием всех ее характеристик.

5. Создать отчет по запросу.

6. Создать форму «Модели и заказы», сделав таблицу «Модели автомобилей» главной, а таблицу «Заказы» подчиненной.

7. Создать итоговый отчет «Стоимость заказов», сгруппировав записи по фамилии заказчика.

Примерные задания экзаменационной работы проведения промежуточной аттестации

1. Построить эмпирическое распределение веса студентов в килограммах для следующей выборки: 64, 57, 63, 62, 58, 61, 63, 60, 60, 61, 65, 62, 62, 60, 64, 61, 59, 59, 63, 61,

62, 58, 58, 63, 61, 59, 62, 60, 60, 58, 61, 60, 63, 63, 58, 60, 59, 60, 59, 61, 62, 62, 63, 57, 61, 58, 60, 64, 60, 59, 61, 64, 62, 59, 65.

2. Для данных из примера 1 построить эмпирические распределения, воспользовавшись процедурой Гистограмм.

3. Найдите среднее значение и стандартное отклонение результатов бега на дистанцию 100 м у группы студенты: 12,8; 13,2; 13,0; 12,9; 13,5; 13,1.

4. Найдите выборочные среднее, медиану, моду, дисперсию и стандартное отклонение для следующей выборки 26, 35, 29, 27, 33, 35, 30, 33, 31, 29.

5. В рабочей зоне производились замеры концентрации вредного вещества. Получен ряд значений (в мг/м3): 12, 16, 15, 14, 10, 20. 16. 14, 18, 14, 15, 17, 23, 16. Необходимо определить основные выборочные характеристики.

6. Пусть имеется выборка, содержащая числовые значения: 13, 15, 17, 19, 22, 25, 19. Необходимо определить границы 95%-ного доверительного интервала для среднего значения и для нахождения «выскакивающей» варианты.

Проверить соответствие выборочных данных 64, 57, 63, 62, 58, 61, 63, 60, 60, 61, 65, 62, 62, 60, 64, 61, 59, 59, 63, 61, 62, 58, 58, 63, 61, 59, 62, 60, 60, 58, 61, 60, 63, 63, 58, 60, 59, 60, 59, 61, 62, 62, 63, 57, 61, 58, 60, 64, 60, 59, 61, 64, 62, 59, 65 нормальному закону распределения.

7. Определите, лежит ли значение 19 внутри границ 95%-ного доверительного интервала выборки 2, 3, 5, 7, 4, 9, 6, 4, 9, 10, 4, 7, 19.

8. Определите с уровнем значимости $\alpha = 0,05$ максимальное отклонение среднего значения генеральной совокупности от среднего выборки 3, 4, 4, 2, 5, 3, 4, 3, 5, 4, 3, 5, 6.

9. Найдите соответствие экспериментальных данных нормальному закону распределения для следующей выборки весов детей (кг): 21, 21, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 23, 23, 23, 23, 23, 23, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25. 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 27, 27.

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 «Методы обработки и визуализации химического эксперимента» 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 экзамене



Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы обработки и визуализации химического эксперимента» проводится в соответствии с учебным планом в 7-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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 15.09.2025	Меретукова Сусана Касеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.23 Методы разделения и концентрирования*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о	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
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных,	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
собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля	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
качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки					
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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	Тестирование
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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
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,	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
основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных			пробелы		
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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	Тестирование
Уметь: использовать математический аппарат при	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
изучении и количественном 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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,	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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах	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
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	

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 для подготовки к лабораторным работам

1. Основные законы и количественнын=е характеристики экстракции.

2. Сублимация.

3. Общие принципы хроматографии.

4. Классификация хроматографических методов анализа.

Примерный перечент вопросов к зачету по дисциплине " Методы очистки и разделения БАВ ".

1. Предмет и задачи предмета.

2. Характеристика биополимеров.

3. Основные примеси .Критерии чистоты вещества,газов и смесей.

4. Основные определения: экстракция. экстрагент.



5. Дистиляция. Теория метода.

6. Выпаривание. Методы выпаривания. Сублимация.

7. Общие принципы хроматографии.

8. Классификация хроматографических методов.

9. Метод теоретических тарелок и кинетическая теория.

10. Распределительная бумажная хроматография.

11. Коэффициент распределения, величина подвижности.

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 26.09.2025	Панаиотиди Асия Калимулловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.02 Моделирование химико-технологических процессов*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных 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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	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
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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:	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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, проекта, деятельности	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов.

2. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов.

3. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов.

4. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов.

5. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок.

6. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов.

7. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов.

8. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип действия аппаратов.

9. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов.

10. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды.

11. Структура сырьевой базы: нефть и продукты ее переработки, продукты коксохимического производства, природный и попутный газ, лесохимическое и сельскохозяйственное сырье. Методы переработки сырья и извлечения исходных соединений.

12. Химическая установка, ее состав. Виды технологических аппаратов.

13. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок.

14. Транспортировка жидкостей. Характеристические параметры насосов. Классификация насосов, конструкция и принцип действия.

15. Транспортировка газов. Классификация подающих устройств, конструкция и принцип

действия.

16. Транспортировка твердых веществ. Классификация, конструкция и принцип действия транспортных средств.

17. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Стали и чугуны. Свойства и применение.

18. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Цветные металлы. Свойства и применение.

19. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Пластмассы. Свойства и применение.

20. Материалы для химических установок. Защитные покрытия. Металлические и неметаллические покрытия. Свойства и применение.

21. Контрольно-измерительная техника. Измерение температуры, давления, расхода. Конструкция и принцип действия приборов.

22. Механические способы разделения смесей твердых веществ. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов.

23. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов.

24. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов.

25. Механические способы разделения смесей жидкостей. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов.

26. Термические способы разделения смесей. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок.

27. Термические способы разделения растворов. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов.

28. Термические способы разделения смесей жидкостей. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов.

29. Физико-химические способы разделения. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип действия аппаратов.

30. Физико-химические способы разделения. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов.

31. Физико-химические способы разделения. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды.

32. Очистка газов. Механическое обеспыливание, мокрое пылеотделение, фильтрационное пылеулавливание и электростатическое обеспыливание. Конструкция и принцип действия аппаратов.

33. Проект химического производства. Состав проектной документации. Заказчики и исполнители технических проектов.

34. Основные направления проектирования химических производств. Основные направления повышения уровня технических проектов химических производств. Основы организации технического проектирования химических производств.



35. Основные этапы технического проектирования. Выполнение технологической части проекта.

36. Основные элементы химических установок. Технологические аппараты: теплообменники, дистилляторы, фильтровальные, выпарные устройства. Реакционные аппараты: месильные баки, различные виды реакторов - трубчатые, петлевые, с псевдоожиженным слоем, печи, автоклавы и др.

37. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок (рубашки, перемешивающие устройства, фланцы и фланцевые уплотнения, штуцера, трубы наполнения, нижний спуск, бобышки, смотровые окна, люки и лазы, лапы и опоры реакторов, днищ а и крышки, уплотнения вращающихся валов, запорная арматура, регулирующая арматура, предохранительная (защитная, отсечная) арматура, фазоразделительная арматура, распределительная арматура)

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

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.

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

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.

Методические материалы по оценке курсовой работы

Оценкой «отлично» оценивается курсовая работа, которая по содержанию и оформлению соответствует Методическим рекомендациям. Содержит грамотно и логически изложенный теоретический материал, достаточно глубокие экспериментальные исследования по теме курсовой работы, результаты которых подвергнуты обработке и оформлены в виде таблиц, рисунков. Выводы соответствуют содержанию работы с указанием рекомендаций по практическому применению. На работу имеется отличная рецензия научного руководителя, обучающийся при защите курсовой работы показывает глубокие знания вопроса.

Оценкой «хорошо» оценивается курсовая работа, которая по содержанию в целом отвечает требованиям, что и работа, определяемая оценкой «отлично». По работе имеются отдельные недостатки в оформлении и содержании (недостаточно полный эксперимент, неконкретные выводы и рекомендации к практическому внедрению и др.). На работу имеется хорошая рецензия научного руководителя, при защите студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценкой «удовлетворительно» оценивается курсовая работа, имеющая ряд недочетов, слабый литературный обзор без анализа имеющихся данных, в работе отмечается непоследовательное изложение материала, приведены рекомендации, не подтвержденные экспериментальными данными, имеются существенные недостатки в оформлении работы. В рецензии научного руководителя имеются замечания по отношению студента к выполнению курсовой работы и по её содержанию. При защите студент показывает недостаточное знание изучаемой проблемы.

Оценкой «неудовлетворительно» оценивается курсовая работа, которая не соответствует требованиям Методических рекомендаций. В работе предоставлен слабый обзор ограниченного количества литературных источников, практически отсутствуют экспериментальные исследования, выводы носят поверхностный характер, имеются стилистические неточности, орфографические ошибки, список использованной литературы оформлен с нарушениями требований ГОСТа. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите студент плохо или вообще не отвечает на поставленные вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.12 Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""*

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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	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
презентацию по заданной теме при наличии шаблона					

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 16.09.2025	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.11 Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""*

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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:	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

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 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.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.07 Общая и неорганическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия

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
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование 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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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	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
организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на ф	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
изико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
также серийное научное оборудование и правила его использования					лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование 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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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	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
организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения			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

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

2SO2 + O2 ® 2SO3 + Q, DH <> 0;

4HCl + O2 ®2Cl2 + 2H2O + Q, DH < 0;

2H2O ®2H2 + O2 - Q?

12. В каком направлении сместится равновесие в системах

2CO(г) + O2(г) ®2CO2, DH = - 500 кДж;

N2(г) + O2 ®2NO(г), DH = 18 кДж;

CO2(г) + C(тв) ®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 tкип. и tпл. 10 % - ного раствора сахара C12H22O11.

4. На сколько градусов изменяется tзамерзания и tкипения раствора этиленгликоля C2H6O2, содержащего в 100 мл воды 4 моля?

5. Сколько граммов этиленгликоля C2H6O2 надо растворить в 5 л воды, чтобы раствор замерзал при – 20 °C?

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: $H_2O + SO_2$.

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: $H_2O + CO_2$.

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, HNO_3(разб.)? Написать уравнение реакции. Обосновать коэффициенты. Рассчитать DG реакций. Указать направленность процессов.

3. Написать реакцию, подтверждающую основные свойства MnO.

4. Закончить уравнение реакции: $CoCl_3 + SnCl_2$ ®. Уравнять методом электронного баланса, определить тип ОВР.

5. Написать реакцию взаимодействия: $[Ag(NH_3)_2]Cl + NaOH$ ®. 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.

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 15.09.2025	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.15 Общая химическая технология*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.2 Способен использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач химической направленности					
Знать: основные возможности информационных технологий при решении задач химической направленности, учет основных требований информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять знания современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологий для решения задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения задач химической	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
направленности и учета основных требований информационной безопасности					
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.1 Способен изучать, понимать и формировать причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий					
Знать: информационные технологии, способствующие организации профессиональной деятельности; основы обеспечения компьютерной и технологической поддержки профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: находить причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий; обеспечивать сопровождение профессиональной деятельности средствами компьютерной и технологической поддержки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.2 Способен использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом законодательных норм в области экономики и экологии					
Знать: основные законы, положения, методы социальных и экономических наук, необходимых при решении профессиональных задач	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: использовать знания, полученные при изучении социальных и экономических наук с учетом законодательных норм в области экономики и экологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования правовых, экономических и социальных ограничений при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.3 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий					
Знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные цели и задачи безопасности жизнедеятельности и производственного процесса, основные направления и аспекты экологической деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать степень опасности технологических операций и внешних условий, принимать планомерные и экстренные меры защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных	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
бедствий					
Владеть: приемами первой помощи, методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.1 Способен освоить и применить в профессиональной деятельности представления о технологии целевого продукта в целом и каждого технологического участка					
Знать: типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета применительно к каждому технологическому участку	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами управления и регулирования химико-технологических процессов, навыками использования технических средств контроля основных технологических параметров	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. Подсчитать суточную производительность завода, перерабатывающего на серу 4500 м3/час

газа, содержащего 5% об. SO_2, если степень использования SO_2 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: $NH_3 + 2O_2 = HNO_3 + H_2O$.

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 CO_2 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% SO_2 об.необходимо затратить на получение 25 т 96%-ной серной кислоты, если степень использования SO_2 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 «Общая 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 усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе 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 15.09.2025	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

Зав. выпускающей кафедрой: Подписано простой ЭП 16.09.2025 Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.11 Органическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия

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
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование 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	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	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
организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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	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 информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы	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
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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	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: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на ф	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
изико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а	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
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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование 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	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
организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения			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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля по дисциплине «Органическая химия»

1. Роль и место органической химии в развитии современного производства.

2. Классификация, строение и номенклатура О. С.

3. Классификация органических реакций. Равновесия и скорости, катализ органических реакций.

4. Химическая связь в органических соединениях.

5. Углеводороды. Ординарная, двойная, тройная углерод-углеродные связи.

6. Алканы. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Свойства.

7. Циклоалканы Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Свойства.

8. Алкены. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Свойства.

9. Алкадиены. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Свойства.

10. Алкины. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Свойства.

8. Химические свойства: реакции радикального и нуклеофильного замещения.

9. Электрофильное присоединение, правило Марковникова

10. Реакция Кучерова. Кето - енольная таутомерия.

11. Типы полимеризации.

12. Спирты. Классификация. Номенклатура Изомерия. Методы получения. Свойства.

13. Фенолы. Изомерия. Методы получения. Свойства.

14. Простые эфиры, тиоспирты, тиофенолы. Тиоэфиры.

15. Нитросоединения. Изомерия, номенклатура, строение.

16. Нитросоединения.Способы получения.

17. Нитросоединения.Физические и химические свойства. Отдельные представители. Значение.

18**.** Альдегиды и кетоны.Изомерия, номенклатура, строение,способы получения.

19.Альдегиды и кетоны. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Значение.

20. Карбоновые кислоты. Классификация. Химические свойства, методы получения монокарбоновых кислот, их значение.

21. Дикарбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, методы получения.

22. Представители 2-х основных карбоновых кислот, их значение.

23. Углеводы. Моносахариды. Альдопентозы. Альдогексозы, кетокетозы.

24. Глюкоза. Физические и химические свойства. Таутомерия.

25. Углеводы. Открытые и циклические формы. Способы изображения.

26. Дисахариды. Классификация. Не восстанавливающие дисахариды: сахароза. Строение, свойства, значение.

27. Полисахариды.Крахмал. Строение и свойства.

28. Гликоген. Строение и свойства.

29. Липиды. Классификация липидов и липоидов.

30. Физико-химические свойства жирных кислот.

31. Жиры, строение, свойства. Значение.

32. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура.

Распространение в природе. Биологическая роль и их применение.

33. Аминокислоты. Физические и химические свойства. Амфотерная природа аминокислот, качественные реакции.

34. Полипептиды. Белки. Распространение в природе. Их биологическая роль.

35.Строение, структура белков, свойства.

36. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот и их биологическая роль.

37. Методы выделения и очистки органических соединений.

8. Перегонка и ректификация.

9. Осаждение (кристаллизация).

40. Экстракция.

41. Хроматография. Общая характеристика метода.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«Органическая химия»

1. Роль органической химии в современном производстве.

2. Теоретические основы органической химии. Химическая связь в органических соединениях.

3. Классификация органических соединений.

4. Равновесия и скорости, механизмы, катализ органических реакций.

5. Строение органических соединений.

6. Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, ИЮПАК.

7. Классификация органических реакций и реагентов.

8. Основные факторы, определяющие возможность протекания химических реакций.

9. Алканы. Циклоалканы.Строение, свойства, получения.

10. Алкены.Алкины. Алкадиены. Особенности строения, свойства, получения.

11. Углеводороды. Отдельные представители, их использование. Экологические проблемы, пути решения.

12. Галогенпроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения.

13. Галогенпроизводные углеводородов: физические и химические свойства. Отдельные представители.

14. Ароматические соединения. Особенности ароматичности. Номенклатура, изомерия, получение и свойства.

15. Спирты. Тиоспирты. Классификация, номенклатура, изомерия, получение.

16. Спирты. Тиоспирты. Химические свойства. Значение отдельных представителей, их использование. Экологические проблемы, пути решения.

17. Простые эфиры и фенолы. Тиофенолы. Тиоэфиры. Номенклатура, методы получения и химические свойства.

18. Альдегиды и кетоны. Сравнительная характеристика строения и химических свойств.

19. Альдегиды и кетоны. Методы получения.

20. Фенолформальдегидные смолы. Антиоксиданты на основе фенолов. Экологические проблемы, пути решения.

21. Хиноны. Строение, свойства и методы получения.

22. Карбоновые кислоты. Классификация. Изомерия. Методы получения монокарбоновых кислот.

23. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, методы получения.

24. Представители двухосновных карбоновых кислот. Щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, адипиновая кислоты.

25. Углеводы. Моносахариды. Альдопентозы, альдогексозы. Кетогексоза.

26. Глюкоза. Свойства, таутомерия. Отрытые и циклические формы.

27. Гликопиранозы, гликофуранозы. Способы изображения.

28. Дисахариды. Классификация. Невосстанавливающие дисахариды: сахароза. Строение, свойства, значение.

29. Восстанавливающие дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза. Строение и свойства.

30. Полисахариды. Крахмал, строение, физические и химические свойства. Общая характеристика липидов. Классификация.

31. Жиры. Характеристика.

32. Химические свойства жиров.

33. Стероиды. Терпены. Строение, свойства и биологическая роль.

34. Нитросоединения. Амины. Органические основания. Азосоединения. Свойства.

35. Аминоспирты: этаноламины, холин, ацетилхолин, их строение, свойства, нахождение в природе.Диамины

36. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Биологическая роль аминокислот.

37. Аминокислоты. Физические и химические свойства.

38. Амфотерная природа аминокислот. Качественные реакции.

39. Протеиногенные аминокислоты. Строение, свойства и значения.

40. Пептиды. Белки. Распространение в природе. Строение, структура белков.

41. Белки. Типы связей в белковой молекуле (амидная, дисульфидная , водородная, ионная) Физические и химические свойства белков.

42. Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах. Нуклеопротеиды. Нуклеотиды, нуклеозиды.

43. Строение нуклеиновых кислот их биологическое значение.

44. Гетероциклические соединения. Классификация. Ароматичность гетероциклических соединений.

45. Пятичленные гетероциклы. Свойства отдельных представителей.

46. Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл- триптофан, триптамин, серотонин.

47. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота.Характеристика и своства.

48. Свойства шестичленных гетероциклов. Отдельные представители их значение.

49. Элементорганические соединения. Отдельные представители. Строение, свойства и получения.

50.Основные методы синтеза и очистки органических соединений.

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) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) $C_nH_{2n}O$

8. К классу алкинов относится

1) C_2H_4 2) CH_4 3) C_2H_6 4) C_2H_2

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) –sp^2 3) –sp^3 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) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n-2} 3) C_nH_{2n-6} 4)C_nH_{2n+2}

2. Общая формула гомологов ряда алкадиенов

1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{n-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) $C_6H_5OH + FeCl_3(p\text{-}p) \rightarrow (C_6H_5O_3)Fe\downarrow + HCl$

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 + $H_2 \rightarrow$

5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

1) $C_2H_5OH + [O] \rightarrow CH_3\text{-}COH + H_2O$

2) $CH_3\text{-}CH_2Cl + 2\ NaOH \rightarrow CH_3COH + 2\ NaCl + H_2O$

Hg2+

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

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CH_3–\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} – COOH$

носит название

1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы

3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы

10.Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой $C_5H_{10}O_2$

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

ТЕСТ №5

1. Число изомеров, имеющих формулу C_4H_8, 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 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_2и 1 Моль H_2O 2) 1 Моль CO_2и 2 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2и 3 Моль H_2O 4) 2 Моль CO_2и 4 Моль H_2O

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 $–NH_2$и –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 $KMnO_4$

9. Радикал винил

1) $CH_2= CH – CH-$ 2) $CH_2= C-$ 3) $CH_3– CH = CH -$ 4) $CH_2= CH –$

|

CH3

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) C2H5OH 2) CH3COOH 3) HCOOH 4) C6H12O6

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

Основной теоретический материал предмета дается в часы лекционных занятий.

На лекциях преподаватель систематически и последовательно раскрывает содержание научной дисциплины, вводит в круг научных интересов, ставит вопросы для исследования. Нельзя ограничиться регулярным посещением только лекций, так как центр тяжести в усвоении знаний, в формировании умений и навыков лежит в последующей самостоятельной работе. Студенты должны постоянно готовиться к лекциям. В этой работе могут помочь учебники, список которых преподаватель называет на первых занятиях. Помимо рекомендуемой литературы, лектор дает программу дисциплины, в которой изложены основные разделы и вопросы для контроля знаний. Лекция закладывает основы научных знаний, знакомит с основными современными научно-теоретическими положениями, с методологией данной науки. На лекции осуществляется общение студенческой аудитории с высококвалифицированными лекторами, учеными, педагогами, специалистами в определенной отрасли науки. Лекция вызывает эмоциональный отклик слушателей, развивает интерес и любовь к будущей профессии. Лектор использует на лекциях не только материал учебников, но и привлекает много дополнительных сведений, изложенных в научных работах (монографиях или статьях) или в его собственных исследовательских трудах. Студент не в состоянии глубоко осмыслить весь представленный в лекциях материал, не посещая лекционных занятий. Поэтому важно не пропускать лекции, готовиться к ним (заранее посмотреть тему лекции, почитать учебники, отметить для себя ключевые моменты, составить вопросы лектору) и напряженно, активно работать в течение всего учебного занятия. Старайтесь не опаздывать на лекцию: в первые минуты занятий объявляется тема, план лекции. Чтобы легче запомнить излагаемый материал, необходимо его понять, разобраться в системе научных понятий, которую дает лектор. Пути изложения лекции могут быть различными. Иногда преподаватель выбирает индуктивный путь, т.е. вначале излагает конкретные факты, обобщает их, раскрывает сущность понятия, дает его определение. Другой путь образования понятий - дедуктивный: лектор вначале определяет научное понятие, а потом дает объяснения, приводит конкретный фактический материал. Если уловить путь изложения материала, то становится легче понять мысль преподавателя и проникнуть в содержание лекции. Обращайте внимание на определение понятий. Рекомендуется для их усвоения составлять глоссарий (словарь). Во время слушания лекций должна быть психологическая установка на запоминание основных идей лекции. Слушание лекций - это сложный психологический процесс, в который вовлечена вся личность слушающего: его сознание, воля, память, эмоции. Это не пассивное состояние человека, а напротив, состояние активной, напряженной деятельности. Слушание учебной лекции - это необходимое, но не достаточное условие сознательного и прочного усвоения знаний. Лекцию необходимо записать - только тогда лекция станет источником для дальнейшей самостоятельной работы. Конспектирование лекции - это сложное дело, требующее умений и опыта. Некоторые стараются записать лекцию полностью, слово в слово, не вдумываясь в содержание материала, опираясь только на свою память. Сплошная запись возможна только в том случае, если преподаватель диктует лекционный материал. Но диктовка делает изложение однообразным и утомительным, и методика высшей школы не рекомендует такой способ изложения. Стремление записать лекцию слово в слово отвлекает слушателя от обдумывания лекционного материала. Недаром студенты говорят, что трудно совместить и запись, и обдумывание. Если лекцию записывать очень коротко, отдельными штрихами, то записи не могут быть материалом для повторения. В излишне краткой записи трудно разобраться уже некоторое время спустя. Для записи возьмите общую тетрадь и сделайте поля для различных заметок во время записи: например, знак восклицания (отметка особо важных моментов), знак вопроса (что-то не поняли и к данному положению надо вернуться).

Практическая работа проводятся после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. В ходе практических работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Практические работы выполняются согласно графику учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; -

при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам); - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия. Все первичные записи необходимо делать в тетради по ходу эксперимента. Проведение практических работ включает в себя следующие этапы: - постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы; - определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение практической работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов практической работы и формулирование основных выводов. лабораторные работы

Лабораторная работа - это проведение студентами по заданию преподавателя или по инструкции опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т.е. это изучение каких-либо объектов, явлений с помощью специального оборудования. В ходе лабораторных работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Лабораторные работы выполняются согласно графику учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; - при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам); - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия. Все первичные записи необходимо делать в тетради по ходу эксперимента. Проведение лабораторных работ включает в себя следующие этапы: - постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы; - определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Лабораторное занятие проходит в виде диалога - разбора основных вопросов темы. Также лабораторное занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые сопровождаются беседой преподавателя со студентами. К лабораторным работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые должны находиться на видном месте в лаборатории.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.30.02 Основы военной подготовки*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 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	Блиц-опрос, тестирование, 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 комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах	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 для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	Блиц-опрос, решение ситуационных задач, тестирование, 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	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности 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 природного и техногенного происхождения, а также военных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, тестирование, зачет

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

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. Химическое оружие, классификация, токсикологические характеристики, защитные мероприятия.

2. Ядерное оружие и его поражающие факторы. Защитные мероприятия.

3. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие.Защитные мероприятия.

4. Иммунитет и восприимчивость организма человека к инфекционным болезням.

5. Характеристика состояния нормирования опасных и вредных факторов.

6. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания.

7. Основы адаптации, компенсаторные возможности человека.

8. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

9. Правовая основа воинской обязанности и военной службы.

10. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

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

12. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

13. Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск.

Вопросы к зачету по дисциплине «Основы военной подготовки»

1. Гражданская оборона и ее роль в защите населения.

2. Защитные сооружения гражданской обороны. Их предназначение.

3. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

4. Неотложная помощь при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (стенокардия, инфаркт миокарда, гипертонический криз).

5. Неотложная помощь при острой сосудистой недостаточности (обморок, коллапс, шок).

6. Характеристика кровотечений. Способы остановки кровотечений.

7. Понятие о ранах. Неотложная помощь при ранах.

8. Первая помощь при закрытых повреждениях.

9. Переломы костей. Неотложная помощь.

10. Электротравмы. Оказание первой помощи утопающему. Правила проведения простейших реанимационных мероприятий.

11. Понятие о термических ожогах и оказание неотложной помощи.

12. Общие мероприятия оказания неотложной помощи при отравлениях.

13. Отравление нервно-паралитическими ядами.

14. Отравления веществами удушающего действия.

15. Неотложная помощь при отравлении веществами общеядовитого действия.

16. Наиболее распространенные кишечные инфекции. Меры их профилактики.

17. Антропозоонозные инфекции, их профилактика.

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

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

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

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

22. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка.

23. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки.

24. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

25. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

26. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою.

27. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

Тестовые задания

1. 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.

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

а) антропогенные;

б) естественные;

в) техногенные;

г) абиотические.

3. 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.

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

а) реализованная опасность;

б) потенциальная опасность;

в) реальная опасность;

г) производственная опасность.

5. 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.

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

а) стихийное бедствие;

б) производственная авария;

в) транспортная катастрофа;

г) эпидемия.

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

а) авария;

б) природное явление;

в) чрезвычайная ситуация;

г) материальный ущерб.

8. О применении какого оружия свидетельствуют несвойственный для обычных боеприпасов звук разрыва бомб, снарядов, мин; образование при разрывах боеприпасов облака дыма или тумана; наличие капель жидкости на почве, растениях и других предметах:

а) химическое;

б) биологическое;

в) ядерное;

г) зажигательное.

9. От воздействия ударной волны людей могут защитить:

а) общевойсковой защитный комплект;

б) противогазы;

в) убежища;

г) респираторы.

10. От воздействия ударной волны людей могут защитить:

а) ОЗК;

б) укрытия;

в) респираторы;

г) противогазы.

11. От воздействия ударной волны людей могут защитить:

а) общевойсковой защитный комплект;

б) противогазы;

в) складки местности;г) респираторы.

12. Осколочные авиационные бомбы предназначены для:

а) уничтожения построек;

б) уничтожения техники;

в) уничтожения живой силы.

13. О применении какого оружия свидетельствуют тёмные полосы, тянущиеся за самолётом, масляные пятна на листьях, грунте, люди ощущают тяжесть в груди, раздражение носоглотки:

а) биологическое;

б) химическое;

в) зажигательное;

г) ядерное.

14. Наибольшую опасность радиоактивные вещества представляют после выпадения:

а) в первые сутки;

б) в течение трех суток;

в) в первые часы;

г) в течение десяти суток.

15. Через сколько часов после ядерного взрыва уровень радиации уменьшится в 10 раз:

а) 7 часов ;

б) 5 часов;

в) 4 часа;

г) 2 часа.

16. Ядерное оружие – это:

а) высокоточное наступательное оружие, основанное на использовании ионизирующего излучения при взрыве ядерного заряда в воздухе, на земле (на воде) или под землей (под водой);

б) оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии;

в) высокоточное наступательное оружие.

17. Проникающая радиация – это поток...

а) нейтронов;

б) радиоактивных протонов;

в) совместное излучение гамма-лучей и нейтрона.

18. Какой поражающий фактор не оказывает на человека непосредственного воздействия при применении ядерного оружия:

а) ударная волна;

б) электромагнитный импульс;

в) проникающая радиация.

19. БТХВ, поражающие чувствительные нервные окончания слизистых оболочек верхних дыхательных путей, действуют на глаза и кожу:

а) удушающего действия;

б) психохимические;

в) раздражающие.

20. Какие БТХВ являются наиболее опасными:

а) кожно-нарывного действия;

б) нервно-паралитического действия;

в) общеядовитого действия.

21. Какие виды боеприпасов относят к высокоточному оружию:

а) управляемые авиационные бомбы;

б) бетонобойные боеприпасы;

в) осколочные боеприпасы.

22. При каком ядерном взрыве светящаяся область взрыва касается поверхности земли и имеет форму полусферы:

а) воздушный

б) наземный;

в) подземный.

23. Каким способом БТХВ не проникают в организм человека:

а) через нос;

б) через рот;

в) через уши.

24. Среди перечисленных укажите основной признак поражения зарином, зоманом, который послужит вам сигналом для экстренного применения противоядия – шприц-тюбика, таблетки тарена:

а) загрудинная боль;

б) миоз глаз (сужение зрачков);

в) нарушение координации движения.

25. Заблаговременный вывоз или вывод населения из зоны чрезвычайной ситуации это:

а) принцип защиты населения;

б) защитное мероприятие;

в) основной способ защиты населения.

26. Проекцию ядерного взрыва на поверхность земли называют:

а) центром ядерного взрыва;

б) эпицентром ядерного взрыва;

в) территорией ядерного взрыва.

27. Что составляет основу поражающего действия бактериологического оружия:

а) биологические средства – специально выращенные для боевого применения биологические агенты, способные вызвать у людей, животных, растений массовые инфекционные заболевания;

б) природные бактерии

в) разнообразные инфекции.

28. Явление радиоактивного излучения открыл французский физик:

а) Роберт Оппенгеймер;

б) Жерар Монтескье;

в) Антуан Беккерель.

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:

1. Наложить импровизированную шину на правую ногу.

2. Вытереть лицо от крови и подложить под голову подушку. Вызвать «Скорую помощь».

3. Повернуть пострадавшего на живот.

4. Очистить ротовую полость от слизи и крови.

5. Убедиться в наличии пульса на сонной артерии.

6. Наложить стерильную повязку на кровоточащую рану.

7. Оттащить пострадавшего с проезжей части на безопасное место.

8. Вызвать «Скорую помощь».

9. Оставить пострадавшего на месте и ждать прибытия машины «Скорой помощи».

10. 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:

1. Вызвать «Скорую помощь».

2. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет

3. Позвать окружающий на помощь.

4. Определить признаки дыхания с помощью ворсинок ваты или зеркальца.

5. Нанести прекардиальный удар и приступить к сердечно-легочной реанимации.

6. Попытаться добиться от мужчины, на что он все-таки жалуется.

7. Подробно расспросить окружающих, что предшествовало потере сознания.

8. Повернуть пострадавшего на живот.

9. Приложить к голове холод (целлофановый пакет со снегом или холодной водой).

10. 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:

1. Накрыть пострадавшего ребенка простыней, вызвать милицию и «Скорую помощь».

2. Как можно скорее на безопасном расстоянии от края проруби освободить грудную клетку от одежды и приступить к реанимации.

3. Немедленно приступить к реанимации, не теряя времени на освобождение грудной клетки.

4. Быстро доставить ребенка в избушку, растереть любым спиртовым раствором.

5. При появлении признаков жизни доставить ребенка в избушку.

6. Повернуть ребенка на живот, вызвать рвотный рефлекс, надавив на корень языка.

7. Надавить на корень языка, вызвать рвотный рефлекс, промыть желудок теплой водой.

8. Очистить ротовую полость, промыть желудок и предложить горячий сладкий чай.

9. Дать обезболивающее (2-3 таблетки анальгина).

10. Наложить жгуты на конечности, отнести в избушку, вызвать «Скорую помощь».

11. Смазать тело ребенка вазелином и сделать массаж.

12. Приложить к голове и стопам теплую грелку.

13. Снять с ребенка холодную мокрую одежду.

14. Растереть сухим полотенцем или тканью.

15. 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:

1. Вызвать «Скорую помощь».

2. Позвать кого-нибудь на помощь.

3. Как можно скорее нанести прекардиальный удар и приступить к непрямому массажу сердца.

4. Перебить провода ножом или топором одним ударом.

5. Перерезать каждый провод по отдельности на разных уровнях.

6. Подложить под голову подушку.

7. Убедиться в наличии пульса на сонной артерии и повернуть пострадавшего на живот.

8. Убедиться в наличии пульса на сонной артерии, ударить пострадавшего по грудине

и приступить к непрямому массажу сердца. Если нет реакции, приступить к искусственной вентиляции легким.

9. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и после прекардиального удара начать сердечно-легочную реанимацию.

10. 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:

1. Закопать пораженного молнией в землю

2. Нанести прекардиальный удар и приступить к сердечно-легочной реанимации.

3. Накрыть обожженную поверхность чистой тканью.

4. Поручить кому-нибудь вызвать «Скорую помощь».

5. Повернуть пострадавшего на живот и ждать прибытия врачей.

6. Убедиться в отсутствии реакции зрачков на свет и пульса на сонной артерии.

7. Поднести ко рту зеркальце, ватку или перышко и по запотеванию стекла и движению ворсинок определить наличие дыхания.

8. Положить холод на голову.

9. 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 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.

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 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 29.10.2025	Удычак Майя Мугдиновна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.06 Основы проектирования и оборудование предприятий по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических производств*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, решение задач, блиц-опрос
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-	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
технологическом производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	тестирование, решение задач, блиц-опрос
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, решение задач, блиц-опрос

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, решение задач, блиц-опрос
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, решение задач, блиц-опрос

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	тестирование, решение задач, 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, решение задач, 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 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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, решение задач, блиц-опрос
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия	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
решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 2. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 3. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов. 4. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 5. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок. 6. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 7. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 8. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип действия аппаратов. 9. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов. 10. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды. 11. Структура сырьевой базы: нефть и продукты ее переработки, продукты коксохимического производства, природный и попутный газ, лесохимическое и сельскохозяйственное сырье. Методы переработки сырья и извлечения исходных соединений. 12. Химическая установка, ее состав. Виды технологических аппаратов. 13. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок. 14. Транспортировка жидкостей. Характеристические параметры насосов. Классификация насосов, конструкция и принцип действия. 15. Транспортировка газов. Классификация подающих устройств, конструкция и принцип действия. 16. Транспортировка твердых веществ. Классификация, конструкция и принцип действия транспортных средств. 17. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Стали и чугуны. Свойства и применение. 18. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Цветные металлы. Свойства и применение. 19. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Пластмассы. Свойства и применение. 20. Материалы для химических установок. Защитные покрытия. Металлические и неметаллические покрытия. Свойства и применение. 21. Контрольно-измерительная техника. Измерение температуры, давления, расхода. Конструкция и принцип действия приборов. 22. Механические способы разделения смесей твердых веществ. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 23. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 24. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов. 25. Механические способы разделения смесей жидкостей. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 26. Термические способы разделения смесей. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок. 27. Термические способы разделения растворов. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 28. Термические способы



разделения смесей жидкостей. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 29. Физико-химические способы разделения. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип действия аппаратов. 30. Физико-химические способы разделения. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов. 31. Физико-химические способы разделения. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды. 32. Очистка газов. Механическое обеспыливание, мокрое пылеотделение, фильтрационное пылеулавливание и электростатическое обеспыливание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 33. Проект химического производства. Состав проектной документации. Заказчики и исполнители технических проектов. 34. Основные направления проектирования химических производств. Основные направления повышения уровня технических проектов химических производств. Основы организации технического проектирования химических производств. 35. Основные этапы технического проектирования. Выполнение технологической части проекта. 36. Основные элементы химических установок. Технологические аппараты: теплообменники, дистилляторы, фильтровальные, выпарные устройства. Реакционные аппараты: месильные баки, различные виды реакторов - трубчатые, петлевые, с псевдоожиженным слоем, печи, автоклавы и др. 37. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок (рубашки, перемешивающие устройства, фланцы и фланцевые уплотнения, штуцера, трубы наполнения, нижний спуск, бобышки, смотровые окна, люки и лазы, лапы и опоры реакторов, днищ а и крышки, уплотнения вращающихся валов, запорная арматура, регулирующая арматура, предохранительная (защитная, отсечная) арматура, фазоразделительная арматура, распределительная арматура)

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

7.4.1.Методические материалы при приеме зачета 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. Двухбалльная шкала Незачтено Не выполнено Зачтено Выполнено 7.4.2 Методические материалы по оценке курсовой работы Оценкой «отлично» оценивается курсовая работа, которая по содержанию и оформлению соответствует Методическим рекомендациям. Содержит грамотно и логически изложенный теоретический материал, достаточно глубокие экспериментальные исследования по теме курсовой работы, результаты которых подвергнуты обработке и оформлены в виде таблиц, рисунков. Выводы соответствуют содержанию работы с указанием рекомендаций по практическому применению. На работу имеется отличная рецензия научного руководителя, обучающийся при защите курсовой работы показывает глубокие знания вопроса. Оценкой «хорошо» оценивается курсовая работа, которая по содержанию в целом отвечает требованиям, что и работа, определяемая оценкой «отлично». По работе имеются отдельные недостатки в оформлении и содержании (недостаточно полный эксперимент, неконкретные выводы и рекомендации к практическому внедрению и др.). На работу имеется хорошая рецензия научного руководителя, при защите студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Оценкой «удовлетворительно» оценивается курсовая работа, имеющая ряд недочетов, слабый литературный обзор без анализа имеющихся данных, в работе отмечается непоследовательное изложение материала, приведены рекомендации, не подтвержденные экспериментальными данными, имеются существенные недостатки в оформлении работы. В рецензии научного руководителя имеются замечания по отношению студента к выполнению курсовой работы и по её содержанию. При защите студент показывает недостаточное знание изучаемой проблемы. Оценкой «неудовлетворительно» оценивается курсовая работа, которая не соответствует требованиям Методических рекомендаций. В работе предоставлен слабый обзор ограниченного количества литературных источников, практически отсутствуют

экспериментальные исследования, выводы носят поверхностный характер, имеются стилистические неточности, орфографические ошибки, список использованной литературы оформлен с нарушениями требований ГОСТа. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите студент плохо или вообще не отвечает на поставленные вопросы

Разработчик:	Подписано простой ЭП 19.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.24 Основы российской государственности*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям					
Знать: - особенности межкультурного взаимодействия; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, зачет с оценкой
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	
Владеть: - способностью использовать набор коммуникативных	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
средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения.- навыком эффективной коммуникации на основе толерантности			пробелы		
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп					
Знать: - историю развития общества; - основные типы мировоззрения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, зачет с оценкой
Уметь: - анализировать закономерности исторического развития; 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	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
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-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира					
Знать: - принципы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	реферат, зачет с оценкой

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-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, зачет с оценкой
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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
			допускаются пробелы		
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.5 Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями					
Знать: - сущность категорий «ценность», «гражданственность». - основные типы мировоззрения;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, зачет с оценкой
Уметь: определять базовые ценности в системе мировоззрения разных социокультурных общностей с позиций гражданина	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыком эффективной коммуникации на основе толерантности;- способностью применять академические знания в позитивных социальных практиках.	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

16.Россия и глобальные вызовы.

15.Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).

14.Традиционные духовно-нравственные ценности.

13.Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.



12.Основы конституционного строя России.

11.Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество- государство-страна»).

10.Современные теории идентичности.

9.Мировоззрение как феномен.

8.Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

7.Исторические особенности формирования российской цивилизации.

6.Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.

5.Государство, власть, легитимность: понятия и определения.

4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.

3. Цивилизационный подход в социальных науках.

2. Российский федерализм.

1.Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.

Вопросы к зачету.

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

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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.

«удовлетво-рительно»	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.
«неудовлет-ворительно»	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 экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам), 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 обучающимся, 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 08.09.2025	Безрукова Анжела Аслановна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Сиюхова Аминет Магаметовна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.08.02 Основы токсикологической химии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование с использованием компьютерных технологии.
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Тестирование с использованием компьютерных технологии.
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование с использованием компьютерных технологии.
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	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
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Тестирование с использованием компьютерных технологии.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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	Тестирование с использованием компьютерных технологии.
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:	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Вопросы к зачету

1. Факторы вредного воздействия на человека и среду.

2. Определение и направления токсикологии.

3. Экстремально-теоретическая и профилактическая токсикология.

4. Виды токсикологии (экологическая, промышленная, химическая).

5. Вредное вещество или яд.

6. Ксенобиотики.

7. Зоны отрицательных эффектов.

8. Эндогенные и экзогенные вещества. Опасность токсического вещества,

интоксикация.

9. Основные задачи токсикологии.

10. Коэффициент видовой чувствительности (КВЧ).

11. Классификация вредных веществ.

12. Практическая классификация вредных веществ.

13. Гигиеническая классификация вредных веществ.

14. Подразделение соединений по характеру их токсического воздействия

(токсикологическая классификация).

15. Классификация по признаку «избирательной токсичности».

16. Гомеостаз. Нарушение гомеостаза. Толерантность.

17. Отравления и причины их возникновения.

18. Классификация отравления по условиям возникновения. Экзогенные и эндогенные отравления.

19. Классификация отравлений по клиническому признаку.

20. Токсикометрия. Задачи токсикометрии.

21. ПДК. Лимитирующий признак вредности.

22. Порог вредного и специфического действия (нарушение гомеостаза).

23. Токсичность. Доза, уровень дозы, величина дозы или концентрации.

24. Активный и пассивный перенос через мембраны.

25. Поступление веществ в организм через мембраны.

26. Коэффициент кумуляции. Индекс кумуляции.

27. Привыкание к веществам.

28. Адаптация и компенсация.

29. Величина зоны однократного и хронического действия. Коэффициент запаса.

30. Величина допустимого поступления (скорость поступления). Допустимые остаточные количества пестицидов.

31. Единицы концентрации. Средняя эффективная доза. Среднее время гибели животных.

32. Всасывание ядовитых соединений через дыхательную систему.

33. Пути поступления токсичных веществ в кровь. Коэффициент растворимости.

34. Всасывание ядовитых соединений из полости рта в кровь.



35. Всасывание ядовитых веществ из желудка в кровь.

36. Всасывание через слизистую оболочку в кровь.

37. Пути проникновения веществ через кожу.

38. Попадание токсичных веществ в ток крови независимо от пути проникновения и транспортировки.

39. Пути и механизмы выделения ядовитых соединений из организма.

40. Выделение ядовитых веществ с выдыхаемым воздухом.

41. Выделение ядовитых веществ через почки. Пассивная фильтрация.

42. Поведение веществ, задерживающихся в печени.

43. Выделение ядов через желудочно-кишечный тракт

44. Выделение промышленных ядов через кожу.

45. Токсикология радиоактивных веществ. Основные источники облучения.

Источники поступления радиоактивных веществ в организм.

46. Особенности обмена, распределения и выведения радиоактивных веществ из организма.

47. Специфика воздействия на организм радиоактивного излучения.

48. Биологическое действие радиоактивных веществ.

49. Нормирование ионизирующих излучений

50. Основные токсические характеристики вредных веществ.

Тесты по дисциплине «Основы токсикологической химии»

1. К основным параметрам токсикометрии не относится:

А) ПДК;

Б) ОБУВ;

В) *LC50;*

Г) СДЯВ.

2. Порог однократного действия токсического вещества это:

А) Uniac

Б) ОБУВ

В) ПДК

Г) *LD50*

3. Токсический эффект является результатом взаимодействия:

А) организма;

Б) окружающей среды;

В) времени;

Г) количества вещества.

4. Стойкое изменение реактивности организма на воздействие физических,

химических и биологических факторов окружающей среды называется

А) транзиторные токсические реакции

Б) аллобиоз

В) интоксикация

5. По токсичности для почв токсиканты бывают:

А) высокоопасные;

Б) умеренноопасные;

В) слабоопасные;

Г) малоопасные.

6. Ядовитые вещества, поражающие преимущественно печень называются:

А) нейротропные

Б) нефротоксичные

В) гепатотропные

Г) кардиотоксичные

7. Накопление в организме и суммирование действия некоторых лекарственных

веществ и ядов – это:

А) ассимиляция;

Б) кумуляция;

В) концентрация;

Г) деградация.

8. Если яд поступает из окружающей среды, он называется:

А) эндогенный;

Б) экзогенный;

В) внешний;



Г) ингаляционный.

9. Вещества или физические агенты, которые при воздействии на родительские

организмы способны вызывать врожденные дефекты у потомства называются:

А) аллергены

Б) мутагены

В) тератогены

Г) канцерогены

10. Действие яда не проявляется в виде:

А) воспаления;

Б) метаболизма;

В) мутагенеза;

Г) тератогенеза.

11. Каково количество стадий острых отравлений:

А) 2;

Б) 3;

В) 4;

Г) 1.

12. Реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей на токсикант

называется:

А) местное действие;

Б) рефлектроное

В) резорбтивное;

Г) аллергия.

13. Действие яда на рецепторы организма бывает:

А) специфическое;

Б) неспецифическое;

В) соматогенное;

Г) тератогенное.

14. Самый прочный тип связи яда с рецептором:

А) ионные;

Б) водородные;

В) вандерваальсовы;

Г) ковалентные.

15. Самый быстрый путь поступления яда в организм:

А) через дыхательные пути;

Б) кожу;

В) желудочно-кишечный тракт;

Г) волосяные фолликулы.

16. Отравление при поступлении яда через волосяные фолликулы и кожу

называется:

А) ингаляционный;

Б) пероральный;

В) перкутанный;

Г) кожный.

17. Раздел токсикологии, в рамках которого изучается механизм токсического

действия, закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса,

называется:

А) токсикокинетика

Б) токсикометрия

В) токсикодинамика

18. Всасывание токсикантов в организме происходит через:

А) систему клеточных мембран;

Б) систему лимфообращения;

В) систему кровообращения;

Г) систему пищеварения.

19. Модификация и коньюгация – это стадии:

А) острых отравлений;

Б) метаболизма ксенобиотиков;

В) выведения яда из организма;

Г) интоксикации.

20. Основные пути выведения яда из организма:

А) печень;

Б) почки;

В) сердце;

Г) легкие.

21. Период с момента поступления яда в организм до момента достижения

максимальной его концентрации в крови называется:

А) элиминация;

Б) резорбция;

В) мутации;

Г) накопления.

22. Элиминация это:

А) период от начала поступления яда в организм до момента достижения

максимальной его концентрации в крови;

Б) период от начала снижения концентрации яда в крови до полного очищения от

него.

23. Процесс обезвреживания ядов и ускорения их выделения из организма

называется:

А) интоксикация;

Б) детоксикация;

В) деструкция;

Г) деградация.

24. Функциональная кумуляция это;

А) накопление массы яда в организме;

Б) поступление яда через кожу;

В) накопление вызванных ядом изменений;

Г) нарушений функций организма при отравлении.

25. Формула *Кк= n50d/LD50* служит для вычисления:

А) коэффициента кумуляции;

Б) коэффициента комбинированного действия яда;

В) летальной концентрации;

Г) ПДК.

26. Любой структурный элемент живой биологической системы, с которым

вступает в химическое взаимодействие токсикант называется:

А) рецептор

Б) мембрана

В) реакционный центр

27. Тип комбинированного действия, при котором совместный его эффект

превышает сумму эффектов каждого из веществ, входящих в комбинацию, при их

изолированном воздействии на организм называется:

А) аддитивное действие;

Б) синергическое действие;

В) потенцирование;

Г) независимое совместное действие.

28. Метаболизм это:

А) стадия канцерогенеза;

Б) обмен веществ;

Г) направление в архитектуре и градостроительстве;

Д) процесс образования метастазов.

29. Тератогенное воздействие (тератогенез) это:

А) нарушение зрения;

Б) нарушение развития плода;

В) нарушение координации движения;

Г) нейтральное воздействие.

30. Развитие токсического процесса зависит от:

А) количества яда

Б) особенностей организма

В) состояния среды.

31. Клиническая стадия острых отравлений, наступающая после удаления или

разрушения токсического агента в виде «следового» поражения структуры и функций



различных органов и систем организма называется:

А) токсикогенная;

Б) соматогенная;

Г) начальная;

Д) мутагенная.

32. Раздел токсикологии, в рамках которого оценивается токсичность, называется:

А) токсикодинамика

Б) токсикометрия

Г) токсикокинетика

Д) токсикология отравлений.

33. К методам детоксикации не относится:

А) вызывание рвоты;

Б) промывание желудка;

В) форсированный диурез;

Г) увеличение потоотделения.

34. Формирование и развитие реакций биосистемы на действие токсиканта,

приводящее к ее повреждению или гибели, называется:

А) снижение иммунитета

Б) токсический процесс

В) имуносупрессия

Г) аллергия.

35. Клиническая стадия острых отравлений, когда токсикант находится в

организме в дозе, способной вызвать токсическое действие называется:

А) токсикогенная;

Б) соматогенная;

Г) начальная;

Д) мутагенная.

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

Разработчик:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.05 Проектирование процессов и аппаратов химической технологии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач, тестирование
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	решение задач, тестирование
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач, 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
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач, тестирование
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач, тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	решение задач, 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, 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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование
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:	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач, тестирование
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	решение задач, тестирование
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине 1. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 2. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 3. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов. 4. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 5. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок. 6. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 7. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 8. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип действия аппаратов. 9. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов. 10. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды. 11. Структура сырьевой базы: нефть и продукты ее переработки, продукты коксохимического производства, природный и попутный газ, лесохимическое и сельскохозяйственное сырье. Методы переработки сырья и извлечения исходных соединений. 12. Химическая установка, ее состав. Виды технологических аппаратов. 13. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок. 14. Транспортировка жидкостей. Характеристические параметры насосов. Классификация насосов, конструкция и принцип действия. 15. Транспортировка газов. Классификация подающих устройств, конструкция и принцип действия. 16. Транспортировка твердых веществ. Классификация, конструкция и принцип действия транспортных средств. 17. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Стали и чугуны. Свойства и применение. 18. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Цветные металлы. Свойства и применение. 19. Материалы для химических установок. Классификация материалов. Пластмассы. Свойства и применение. 20. Материалы для химических установок. Защитные покрытия. Металлические и неметаллические покрытия. Свойства и применение. 21. Контрольно-измерительная техника. Измерение температуры, давления, расхода. Конструкция и принцип действия приборов. 22. Механические способы разделения смесей твердых веществ. Сортировка и Классификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 23. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Осаждение, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 24. Механические способы разделения смесей твердых веществ и жидкостей. Фильтрация и отжим. Конструкция и принцип действия аппаратов. 25. Механические способы разделения смесей жидкостей. Декантирование, центрифугирование. Конструкция и принцип действия аппаратов. 26. Термические способы разделения смесей. Сушка. Конструкция и принцип действия сушилок. 27. Термические способы разделения растворов. Испарение, кристаллизация, вымораживание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 28. Термические способы разделения смесей жидкостей. Дистилляция и ректификация. Конструкция и принцип действия аппаратов. 29. Физико-химические способы разделения. Экстракция твердой фазы. Требования к растворителям. Конструкция и принцип

действия аппаратов. 30. Физико-химические способы разделения. Извлечение жидкости из жидкостной смеси по методу селективной очистки. Конструкция и принцип действия аппаратов. 31. Физико-химические способы разделения. Ионообмен. Полное обессоливание воды. Умягчение воды. 32. Очистка газов. Механическое обеспыливание, мокрое пылеотделение, фильтрационное пылеулавливание и электростатическое обеспыливание. Конструкция и принцип действия аппаратов. 33. Проект химического производства. Состав проектной документации. Заказчики и исполнители технических проектов. 34. Основные направления проектирования химических производств. Основные направления повышения уровня технических проектов химических производств. Основы организации технического проектирования химических производств. 35. Основные этапы технического проектирования. Выполнение технологической части проекта. 36. Основные элементы химических установок. Технологические аппараты: теплообменники, дистилляторы, фильтровальные, выпарные устройства. Реакционные аппараты: месильные баки, различные виды реакторов - трубчатые, петлевые, с псевдоожиженным слоем, печи, автоклавы и др. 37. Основные конструкции теплообменных устройств. Перемешивающие устройства реакторов. Гарнитура реакционных аппаратов. Арматура химических установок (рубашки, перемешивающие устройства, фланцы и фланцевые уплотнения, штуцера, трубы наполнения, нижний спуск, бобышки, смотровые окна, люки и лазы, лапы и опоры реакторов, днищ а и крышки, уплотнения вращающихся валов, запорная арматура, регулирующая арматура, предохранительная (защитная, отсечная) арматура, фазоразделительная арматура, распределительная арматура)

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.

Оценкой «отлично» оценивается курсовой проект, которая по содержанию и оформлению соответствует Методическим рекомендациям. Содержит грамотно и логически изложенный теоретический материал, достаточно глубокие экспериментальные исследования по теме курсовой работы, результаты которых подвергнуты обработке и оформлены в виде таблиц, рисунков. Выводы соответствуют содержанию работы с указанием рекомендаций по практическому применению. На работу имеется отличная рецензия научного руководителя, обучающийся при защите курсовой работы показывает глубокие знания вопроса. Оценкой «хорошо» оценивается курсовая работа, которая по содержанию в целом отвечает требованиям, что и работа, определяемая оценкой «отлично». По работе имеются отдельные недостатки в оформлении и содержании (недостаточно полный эксперимент, неконкретные выводы и рекомендации к практическому внедрению и др.). На работу имеется хорошая рецензия научного руководителя, при защите студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Оценкой «удовлетворительно» оценивается курсовая работа, имеющая ряд недочетов, слабый литературный обзор без анализа имеющихся данных, в работе отмечается непоследовательное изложение материала, приведены рекомендации, не подтвержденные экспериментальными данными, имеются существенные недостатки в оформлении работы. В рецензии научного руководителя имеются замечания по отношению студента к выполнению курсовой работы и по её содержанию. При защите студент показывает недостаточное знание изучаемой проблемы. Оценкой «неудовлетворительно» оценивается курсовая работа, которая не соответствует требованиям Методических рекомендаций. В работе предоставлен слабый обзор ограниченного количества литературных источников, практически отсутствуют экспериментальные исследования, выводы носят поверхностный характер, имеются стилистические неточности, орфографические ошибки, список использованной литературы оформлен с нарушениями требований ГОСТа. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите студент плохо или



вообще не отвечает на поставленные вопросы.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.27 Процессы и аппараты химической промышленности*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.2 Способен использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом законодательных норм в области экономики и экологии					
Знать: основные законы, положения, методы социальных и экономических наук, необходимых при решении профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать знания, полученные при изучении социальных и экономических наук с учетом законодательных норм в области экономики и экологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования правовых, экономических и социальных ограничений при решении конкретных инженерно-	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
технических задач в профессиональной сфере					
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.3 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий					
Знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные цели и задачи безопасности жизнедеятельности и производственного процесса, основные направления и аспекты экологической деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать степень опасности технологических операций и внешних условий, принимать планомерные и экстренные меры защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами первой помощи, методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.1 Способен освоить и применить в профессиональной деятельности представления о технологии целевого продукта в целом и каждого технологического участка					
Знать: типовые процессы химической технологии, соответствующие	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
аппараты и методы их расчета применительно к каждому технологическому участку					
Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами управления и регулирования химико-технологических процессов, навыками использования технических средств контроля основных технологических параметров	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. Гипотеза сплошности жидкостей.
2. Основные физические свойства жидкостей.
3. Сжимаемость жидкости.
4. Вязкость жидкости.
5. Ньютоновские и неньютоновские жидкости
6. Определение вязкости жидкости. Вискозиметр Стокса.
7. Эксплуатационные свойства рабочих жидкостей.
8. Изменение характеристик рабочих жидкостей в процессе эксплуатации
9. Силы, действующие в покоящейся жидкости.

10. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости.

11. Покой жидкости под действием силы тяжести.

12. Способы переноса тепла.

13. Основное уравнение теплопередачи.

14. Теплообменные аппараты. Классификация.

15. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.

16. Теплопроводность. Температурное поле и температурный градиент.

17. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности.

18. Теплопроводность однослойной и многослойной плоских стенок.

19. Тепловое излучение. Законы Стефана – Больцмана, Кирхгофа, Ламберта.

20. Материальный баланс массообменных процессов.

21. Рабочая линия процесса. Основное уравнение массопередачи.

22. Движущая сила массообменных процессов. Число единиц переноса.

23. Перегонка с дефлегмацией.

24. Экстракция. Процессы экстракции в системе жидкость – жидкость.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Процессы и аппараты химической промышленности»

1. Классификация основных процессов химических технологий.

2. Материальный и энергетический балансы.

3. Законы переноса и принцип движущей силы.

4. Основы теории подобия процессов и аппаратов.

5. Гидростатическое давление и его свойства.

6. Определение вязкости жидкости. Вискозиметр Стокса.

7. Эксплуатационные свойства рабочих жидкостей.

8. Изменение характеристик рабочих жидкостей в процессе эксплуатации

9. Силы, действующие в покоящейся жидкости.

10. Виды движения жидкостей.

11. Покой жидкости под действием силы тяжести.

12. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.

13. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.

14. Уравнение Дарси-Вейсбаха.

15. Определение и классификация насосов, типовая схема насосной установки.

16. Конструкции насосов.

17. Регулирование работы центробежных насосов.

18. Классификация компрессоров.

19. Основное уравнение теплопередачи.

20. Теплообменные аппараты. Классификация.

21. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.

22. Теплопроводность. Температурное поле и температурный градиент.

23. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности.

24. Тепловое излучение. Законы Стефана – Больцмана, Кирхгофа, Ламберта.

25. Материальный баланс массообменных процессов.

26. Рабочая линия процесса. Основное уравнение массопередачи.

27. Движущая сила массообменных процессов. Число единиц переноса

28. Понятие о дефлегмации. Перегонка с дефлегмацией

29. Экстракция. Процессы экстракции в системе жидкость – жидкость.

30. Устройство абсорбционных аппаратов.

31. Ректификация

32. Экстракция

33. Тепловой баланс сушилок.

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 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 15.09.2025	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

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

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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	

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-3.1 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	реферат, доклад, зачет
Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций (коммуникационных процессов) в ходе решения лингвистической задачи	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
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, учитывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляет образовательной организацией в					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
зависимости от целей 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	реферат, доклад, зачет
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-3.3 Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата					
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	реферат, доклад, зачет
Уметь: разрабатывать командную стратегию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
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-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентацией результатов работы команды					
Знать: методики выстраивания последовательности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)			пробелы знания		
Уметь: формулировать задачи для достижения поставленной перед командой цели	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
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-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.5 Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями					
Знать: - сущность категорий «ценность», «гражданственность». - основные типы мировоззрения;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет
Уметь: определять базовые ценности в системе мировоззрения разных социокультурных общностей с позиций гражданина	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыком эффективной коммуникации на основе толерантности;- способностью применять академические знания в позитивных социальных практиках.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1 Ппримененяет 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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка 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	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
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	реферат, доклад, зачет
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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени идругих ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессионально	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
й, так и других видов деятельности и требований рынка труда					
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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.4 Демонстрирует 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	реферат, доклад, зачет
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-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					
УК-10.3 Обосновывает экономически, финансово грамотное поведение индивида, как гражданина вне зависимости от его пофессиональной деятельности					
Знать: финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет
Уметь: использовать финансовые	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
инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски			ошибки		
Владеть: методами рационального подхода к управлению личным и семейным бюджетом, на базе которого человек организует эффективное расходование своих средств; навыками поддержания здорового баланса доходов и расходов в личном и семейном бюджете;навыками успешного использования инструментов инвестирования и сбережения, и избежание бессмысленных трат и финансовых потерь	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					
УК-10.2 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					
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	реферат, доклад, зачет
Уметь: применять экономические модели и методы для описания процессов 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
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					
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-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах					
УК-9.3 Транслирует толерантное отношение к людям с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах					
Знать: основные принципы социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в различных сферах жизни.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет
Уметь:	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
применять базовые дефектологические знания для социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ на основе принципов толерантности, солидарности и безопасности			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками эффективной коммуникации в профессиональной и социальной сферах с людьми с ОВЗ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					
УК-10.1 Понимет базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике					
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; 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,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
механизм регулирования инфляции и безработицы; основы функционирования мировой экономики					
Уметь: оценивать постоянно изменяющуюся социально-экономическую ситуацию в организации и ее влияние на возникновение управленческих проблем и задач; применять творческий, аналитический, прогностический, креативный и др. 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 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	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
решения простейших задач по дисциплине; навыками графического иллюстрирования вопросов экономики; методами системного творческого решения проблемы исследования на базовом уровне исходя из поставленных задач и ожидаемых результатов; навыками содержательной интерпретацией и адаптацией знаний экономической теории для решения профессиональных задач; способностью к обобщению, поиску и оценке альтернативных способов решения поставленных экономических задач	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах					
УК-9.2 Осуществляет мониторинг присутствия людей с ОВЗ в профессиональной сфере					
Знать: основные формы ОВЗ (по речи, слуху, зрению, опорно-двигательному аппарату, замедленному психическому развитию)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет
Уметь: определять проявления ОВЗ у участников социально-профессионального взаимодействия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эффективной коммуникации в профессиональной и социальной сферах с людьми с ОВЗ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах					
УК-9.1 Осуществляет действия по организации доступной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)					
Знать: основные принципы социально-	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	реферат, доклад, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
психологической адаптации лиц с ОВЗ в различных сферах жизни			пробелы знания		
Уметь: определять проявления ОВЗ у участников социально-профессионального взаимодействия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками социально-психологического сопровождения лиц с ОВЗ в процессе их социализации и адаптации в социальной и профессиональной сферах	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					
УК-10.3 Обосновывает экономически, финансово грамотное поведение индивида, как гражданина вне зависимости от его пофессиональной деятельности					
Знать: финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами рационального подхода к управлению личным и семейным бюджетом, на базе которого человек организует эффективное расходование своих средств; навыками поддержания здорового баланса доходов и расходов в личном и семейном бюджет	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
е;навыками успешного использования инструментов инвестирования и сбережения, и избежание бессмысленных трат и финансовых потерь					

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 по дисциплине «Психология»

1. Предмет, задачи, принципы психологии.

2. Методы психологического исследования.

3. История развития психологического знания.

4. Мозг и психика. Структура сознания.

5. Основные направления в психологии.

6. Ощущения: свойства и виды.

7. Восприятие: основные свойства и виды.

8. Понятие внимания. Основные качества внимания.

9. Виды внимания. Факторы, способствующие привлечению внимания.

10. Понятие памяти. Виды памяти.

11. Общая характеристика мышления. Мышление и речь.

12. Логические формы мышления. Мыслительные операции.

13. Виды мышления. Индивидуальные различия мышления.

14. Понятие, функции и виды воображения.

15. Способы создания образов творческого воображения.

16. Природа чувств и эмоций.

17. Эмоции и чувства, их характеристика.

18. Понятие о воле. Структура волевого действия.

19. Волевые качества. Развитие и совершенствование волевых качеств.

20. Поведение и деятельность. Структура и виды деятельности.

21. Психология личности. Виды потребностей.

22. Знания, навыки и умения как инструментальная основа деятельности.

23. Межличностные отношения. Содержание, цели и средства общения.

24. Понятие средств общения. Характеристика невербальных средств общения.

25. Коммуникативная сторона общения.

26. Общение как межличностное взаимодействие.

27. Перцептивная сторона общения.

28. Понятие о личности. Личность и индивидуальность.

29. Психологическая структура личности.

30. Биологический и социальный факторы в формировании человека как личности.

31. Мотивация как проявление потребностей личности.

32. Самооценка личности. Уровень притязаний и фрустрации.

33. Психические состояния. Саморегуляция психических состояний.



34. Типы темперамента и их психологическая характеристика.

35. Темперамент и деятельность.

36. Общее понятие о характере. Характер и темперамент. Типология характеров.

37. Структура характера. Формирование и совершенствование характера.

38. Способности и задатки.

39. Общие и специальные способности. Талант и гениальность.

Темы рефератов

Проблема самоактуализации в работах А. Маслоу.Развитие эмпатии в общении с ребенком.Проблема эмпатийного слушания в психотерапии.Нормативы экспериментальных исследований в школе Курта Левина.Мышление и его роль в деятельности.Культура речи руководителя.Эмоциональная сфера личности.Воля и ее роль в деятельности человека.Принцип детерминизма в концепции С.Л. Рубинштейна.Трагическое и комическое в жизни личности.Развитие представлений о личности в работах С.Л. Рубинштейна.Основные подходы к проблеме воли в психологии.История изменения взглядов на волю.Воля и саморегуляция.Механизмы изменения смысла деятельности.Характер и волевые качества личности.Нарушение контроля поведения при различных заболеваниях.Роль психологической защиты в избавлении от чувства тревоги.Защита и тревога.Регрессия как способ защиты личности от тревоги.

Темы докладов

Юмор как одна из зрелых психологических защит.Типичные защиты подростка.Сравнительный анализ гуманистического направления и глубинной психологии.Общая проблема понимания личности в психологии.Многообразие определений понятия «Личность».Теории личности их основные компоненты. Критерии оценки личностных теорий.История развития взглядов на темперамент.Конституциональная теория У. Шелдона.Развитие взглядов на темперамент в работах В.С. Мерлина.Акцентуации характера

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ПСИХОЛОГИИ

1). Выберите правильный ответ, переживания, которые повышают активность человека, побуждая к поступкам называются:

а) стеническими эмоциями

б) астеническими эмоциями

в) стрессом

г) эстетическими чувствами



д) интеллектуальными чувствами

2). Выберите правильный ответ, понятие «воля» предполагает:

а) умение тормозить чувства, действия, мысли, мешающие осуществлению принятию решения

б) сознательное регулирование человеком психики и поведения, связанное с преодолением внутренних и внешних препятствий

в) умение мобилизовать свои возможности для длительного преодоления трудностей

г) способность контролировать эмоциональную сферу

3). Какие из перечисленных психических явлений относятся к познавательным процессам?

а) память

б) эмоции

в) внимание

г) ощущения и восприятие

д) темперамент

4). Выберите правильный ответ, мышление – это:

а) опосредованное и обобщенное отражение действительности

б) отвлеченное понимание мира.

в) мыслительные операции.

г) чувственное отражение мира.

д) способ познания мира.

5). Укажите, какие из перечисленных явлений относятся к психическим состояниям

а). бодрость

б). восприятие

в). речь

г). усталость

д). темперамент

6.Установите соответствие между основными понятиями и понятиями, выражающими их детали. Признаки, особенности. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1.Мышление	А. Анализ
2.Личность	Б. Мировоззрение
3.Внимание	В. Сосредоточенность



4.Ощущение 5.Восприятие	Г. Послепроизвольное Д. Константность Е. Иллюзии Ж. Анализатор З. Идиотия

Образец : 1-В, 4-А.

7). Выберите правильный ответ, физиологической основой темперамента является ...

а) инстинкт

б) комплекс

в) тип высшей нервной деятельности

г) рефлекс

8). Какие из перечисленных экстерорецептивных ощущений относятся к дистантным?

а). зрительные

б). обонятельные

в). вкусовые

г). осязательные

д). слуховые

е). тактильные

9). Установите соответствие между основными понятиями и понятиями, выражающими их детали. Признаки, особенности.К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1.Психический процесс 2.Психическое состояние 3.психическое свойство	А. Способности Б. Воображение В. Стресс Г. Метод

Образец: 1-В, 4-А.

10). Выберите правильный ответ, индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного выполнения деятельности и лёгкости её освоения:

а) способности

б) одарённость

в) талант

г) задатки

д) гениальность

11). Какие из перечисленных экстерорецептивных ощущений относятся к контактным?

А). зрительные

Б). кожные

В) вкусовые

Г). осязательные

Д). слуховые

12). Установите соответствие между основными понятиями и понятиями, выражающими их детали, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1.Эмоции	А. Оперативная
2.Характер	Б. Избирательность
3.Восприятие	В. Абстракция
4.Память	Г. Исполнительный этап
5.Воля	Д. Акцентуация
	Е. Апатия

Образец: 1-В, 4-А.

13) Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу «Психические свойства»

А). память

Б). умения

В). способности

Г). темперамент

Д). мастерство

Е) подъем

14). Вставьте пропущенное слово …… - это процесс запоминания, сохранения и последующего воспроизведения информации.

15). Вставьте пропущенное слово. - форма мышления, отражающая существенные свойства и связи предметов и явлений, выраженная словом или группой слов.

Ответ:

16. **Установите соответствие между основными понятиями и понятиями,**

выражающими их детали. Признаки, особенности.К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1.Воображение	А. Ригидность
2.Восприятие	Б. Активность
3.Эмоции	В. Гениальность
4.Способности	Г. Стыд
5.Темперамент	Д. Воссоздающее
	Е. Синестезия

Образец: 1-В, 4-А.3-Г.

17. Вставьте пропущенное слово, Анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация, классификация – это _____

18). **Вставьте недостающее слово,** создание новых образов воображения на основе «склеивания» частей имеющихся образов и представлений носит название _____

19). Вставьте пропущенное слово, личность – это системное качество индивида, определяемое включенностью в _____ связи, которое формируется в совместной деятельности и общении.

20) Установите соответствие между основными понятиями и понятиями, выражающими их детали. к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1.Основные методы психологии	А. Анкетирование
2.Методы психодиагностики	Б. Тестирование
	В. Опрос
	Г. Наблюдение
	Д. Беседа
	Е. Интервью
	Ж. Эксперимент
	З. Социометрия
	И. Анализ продуктов деятельности человека

Образец: 1-б, в, г; 2-ж, д.

Ключи к тестам

1.а).	6. 1-А, З; 2-Б; 3-В; 4-Ж;	11. б), в), г).	16. 1-Д; 2-Б; 3-Г; 4-В; 5-А.
2.б).	5-Е, Д.	12. 1-Е; 2-Д; 3-Б; 4-А;	17. мыслительные операции.
3.а), в), г).	7. в).	5-Г.	18. агглютинации.
4.а).	8. а), б), д).	13.в), г).	

5.а), г).	9. 1-Б; 2-В; 3-А. 10.а).	14. память 15. понятие	19. социальные. 20. 1-Г, Ж; 2- А, Б, В, Д, Е, З, И.

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

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 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 на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опрос аили 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:

- 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.

Оценка **«незачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Ловпаче Фатима Гучипсовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Сиюхова Аминет Магаметовна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*ФТД.02 Русский язык и культура речи*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-4.1 Выбирает коммуникативно приемлемые формы делового общения на государственном и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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)					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 и конструктивно, незадевая чувств других; - адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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».

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.

Задание 14. 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.

Тесты

1. Под культурой делового общения следует понимать:

A) Высокую коммуникативную культуру, то есть искусство говорить (в том числе публично) и слушать.

B) Умение объективно воспринимать и правильно понимать партнера.

C) Умение строить отношения с любым партнером, добиваться эффективного взаимодействия на основе обоюдных интересов.

D) Высокий уровень умения общаться в деловом мире.

2. Существуют различные подходы к классификации общения (ОПРЕДЕЛИТЕ ЛИШНИЙ).

A) По наличию или отсутствию зрительного контакта между партнерами общение может быть непосредственным (переговоры, беседы, совещания, презентации...) опосредованным (деловая переписка, телефонный разговор, факс, телефакс, телекс, Интернет).

B) С точки зрения формы существования языка – устным и письменным.

C) В зависимости от переменной и постоянной позиции: я – говорящего и ты – слушающего – диалогическим и монологическим.

D) По теме, вынесенной на обсуждение.

3. Вербальный канал общения НЕ включает в себя:

A) Речевой (процесс «говорения»).

B) Неречевые выразительные средства голоса/

C) Смех, плач, шепот, выразительное покашливание, тон, тембр голоса, темп речи, интонация и т.д.).

D) Позы, взгляды, жесты, дистанции и зоны общения.

4. Теоретические основы ораторского искусства мы НЕ находим:

A) В логике.

B) Психологии.

C) Лингвистике.

D) Логистике.

5 Пожатие прямой, несогнутой рукой:

A) Выражает искренность или глубину чувств по отношению к партнеру.

B) Является признаком уважения.

C) Выражает намерение держать партнера по общению на удобном для себя расстоянии.

D) Означает, что его инициатор честен и ему можно доверять.

6. Жесты открытости это:

A) Собеседник машинально потирает лоб, виски, подбородок.

B) Жест «раскрытые руки».

C) Руки, скрещенные на груди.

D) Жест «пощипывание переносицы».

7. Для создания благоприятного психологического климата НЕ следует:

A) Сокращать физическую и социальную дистанцию.

B) Постоянно показывать ваше желание понять позицию собеседника.

C) Стараться выявлять положительные качества вашего собеседника, предполагать только его хорошие намерения и выражать свою заинтересованность в перспективах ваших



взаимоотношений.

D) Выражать собственные чувства, учитывать свои интересы и интересы своей фирмы.

8. Строуксы НЕ подразделяются на:

A) Физические, психологические и материальные.

B) Деловые и социальные.

C) Положительные отрицательные и нулевые.

D) Обусловленные и необусловленные (спонтанные).

9. «Закрытые вопросы»:

A) Служат для более глубокого рассмотрения проблем.

B) Это вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет».

C) Это вопросы, на которые нельзя ответить «да» или «нет» и которые требуют какого-либо объяснения.

D) Вынуждают собеседника размышлять, тщательнее обдумывать и комментировать то, что было сказано.

10. Какое из данных высказываний НЕверно:

A) Невысказанные замечания – это такие замечания, которые собеседник не успевает, не хочет или не смеет высказать, поэтому вы должны сами их выявить и нейтрализовать.

B) Предубеждения относятся к причинам, вызывающим неприятные замечания, особенно в том случае, если точка зрения собеседника полностью ошибочна. Тогда никакие контрдоказатедьства не помогут, так как его позиция имеет под собой эмоциональную почву и, следовательно, логические аргументы здесь бесполезны.

C) Ироничные (ехидные) замечания являются следствием плохого настроения собеседника, а иногда и его желания проверить вашу выдержку и терпение.

D) Стремление к получению информации – это замечания, которые собеседник высказывает для того, чтобы развеять свои сомнения, т.е. замечания, на которые он вполне искренне, без всяких уловок, хочет получить ответ, чтобы выработать собственное мнение.

11. Визитная карточка НЕ может быть использована:

A) Для заочного представления ее владельца.

B) Для поздравления с тем или иным событием.

C) Для приглашения на деловой прием.

D) Для выражения соболезнования.

12. В международной практике установились краткие символы, выражающие то или иное отношение владельца визитной карточки к лицу, которому она посылается. Эти символы пишутся:

A) В левом нижнем углу визитной карточки.

B) В правом нижнем углу визитной карточки.

C) В левом верхнем углу визитной карточки.

D) С обратной стороны карточки.

13. Краткие символы, выражающие то или иное отношение владельца визитной карточки к лицу, которому она посылается означают (найдите верное):

A) p.r. – поздравляю,

B) p.f. – с благодарностью,

C) p.c. – примите соболезнование,

D) pp. – в честь прекрасного знакомства.

14. Если визитная карточка завозится адресату лично ее владельцем (без нанесения визита), то:

A) Она загибается с правой стороны по всей ширине карточки.

B) Считается хорошим тоном, если загнутую карточку доставляет курьер или шофер.

C) Получив визитную карточку, следует в течение 36 часов дать ответ, для чего нужно направить приславшему карточку свою визитную карточку.

D) Она загибается с левой стороны по всей ширине карточки.

15. Дама никогда не оставляет свою визитную карточку в доме холостяка. Исключение составляют:

A) Представительницы древней профессии.

B) Коллеги по бизнесу.

C) Деловые партнеры.

D) Иностранный деловые партнеры.

16. Если на карточке указываются фамилия, имя, отчество, должность и название организации, но отсутствуют адрес и телефон:

A) Обычно такая карточка используется при состоявшемся знакомстве.

B) Обычно такая карточка используется для неофициальных целей, например для вручения дамам.

C) Она используется для специальных и представительских целей.

D) Она используется для поздравления от имени фирмы.

17. Функции деловой беседы:

A) Взаимное уточнение интересов, точек зрения, концепций и позиций участников.

B) Согласование позиций и выработка договоренностей.

C) Взаимное общение работников из одной деловой среды.

D) Выдвижение аргументов в поддержку своих взглядов и предложений, их обоснование.



18. Переговоры длятся:

A) 1,5–2 часа.

B) 2 – 2,5 часа.

C) 0,5 – 1 час.

D) 2 – 3 часа.

19. Встречать прибывших иностранных гостей у входа в ваше здание должен:

A) Весь коллектив.

B) Не руководитель фирмы, а кто-то из сотрудников, который должен проводить гостей в офис, предложить снять пальто, удобно расположиться.

C) Руководитель фирмы со своими заместителями.

D) Руководители отделов (подразделений) фирмы.

20. Телефонограмма, как правило, содержит информацию, по объему не превышающую:

A) 50 слов.

B) 60 слов.

C) 30 слов.

D) 70 слов.

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 19.08.2025	Абрегова Наталья Владимировна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.09.2025	Кумпилова Анжелика Руслановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.31.02 Системы искусственного интеллекта*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
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	
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 поставленных задач					
Знать: особенности системного и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности			пробелы знания		опрос, зачет
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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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, тесты, письменный опрос, зачет
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 суждения и оценки. 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, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь:	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
критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения			допускаются небольшие ошибки	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-1.5 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, тесты, письменный опрос, зачет
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-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в соответствии с действующим законодательством					
Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы,	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
регулирующие профессиональную деятельность					
Уметь: определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, исходя из действующих правовых норм					
Знать: основные правовые понятия и категории, а также ориентироваться в правовой системе.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: оценивать возможные негативные последствия несоблюдения правовых норм, планировать задачи в соответствии с результатами и контрольными точками.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами оценки рисков и последствий нарушения правовых норм.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время					
Знать: общие принципы управления проектами, различные методы оценки способов решения задач, а также законодательные и правовые нормы, регулирующие проектную деятельность	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: применять	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
полученные знания на практике: выбирать эффективные мероприятия и инструменты для решения задач, управлять рисками и ресурсами проекта			небольшие ошибки		
Владеть: навыками применения этих знаний и умений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта					
Знать: способы представления результатов, полученных при решении проектных задач, например, в виде презентации, отчета, доклада, макета	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: представлять результаты решения задач проекта, используя выбранные способы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью решать задачи проекта с заданным качеством и в установленные сроки, а также уверенно представлять эти результаты	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 вопросов к зачёту по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

1. Введение в системы искусственного интеллекта. Определение, классификация.

2. Роль формализации знаний при построении интеллектуальных систем

3. Основные способы получения знаний. Дедуктивные и индуктивные методы получения знаний



4. Этапы работы со знаниями: извлечение, структурирование, формализация

5. Способы представления знаний в интеллектуальных системах

6. Особенности построения интеллектуальных (экспертных) систем

7. Особенности построения интеллектуальных систем, основанных на знаниях, полученных машинным способом

8. Гибридные интеллектуальные системы

9. Подходы к объяснению решений интеллектуальных систем

10. Методы представления знаний в интеллектуальных системах

12. Современные платформы для разработки базы знаний систем искусственного интеллекта

13. Основные этапы проектирования базы знаний д

14. Технологии интеллектуальных роботов

15. Особенности внедрения интеллектуальных систем в практику

16. Современные направления развития систем искусственного интеллекта

17. Особенности интеграции интеллектуальных систем с другими системами

19. Схема построения экспертных систем с использованием оболочки экспертной системы.

20. Ввод правил в ЭС.

21.Ввод фактов в базу знаний.

23. Проектирование интерфейса для работы с базой знаний.

24. Пример экспертных систем в зоотехнии и их ключевые характеристики.

Примерный тест

1. Направление развития искусственного интеллекта является (возможно несколько вариантов ответа):

1) мгновенное принятие решений в нестандартной ситуации;

2) распознавание образов;

3) нейронные сети;

4) создание собственных результатов.

2. В основу логические модели положено:

1) теория алгоритмов;

2) теория вероятностей;

3) логика предикатов;

4) дискретная математика.

3. Продукцией называется

1) формализация знаний с помощью семантических сетей;

2) формализация знаний с помощью правила вида «ЕСЛИ , ТО»;

3) формализация знаний с помощью правил;

4) формализация знаний с помощью нечеткой логики.

4. Технология разработки экспертной системы состоит из:

1) 6 этапов;

2) 15 этапов;

3) 4 этапов;

4) 2 этапов.

5. Извлечение знаний —

1) один из этапов разработки экспертной системы;

2) этап программирования экспертной системы;

3) получение инженером по знаниям наиболее объяснения решения;

4) получение инженером по знаниям наиболее полного представления о предметной области и способах принятия решений в ней.

6. Интеллект человека — это (возможно несколько вариантов ответа):

1) процедуры, с помощью которых выполняется та или иная интеллектуальная деятельность;

2) специальные метапроцедуры обучения новым видам интеллектуальной деятельности;

3) реализация машинными средствами тех метапроцедур, которые используются в интеллектуальной деятельности человека;

4) мыслительные способности человека.

7. Чем обеспечивается принципиальная возможность автоматизации решения интеллектуальных задач с помощью ЭВМ (возможно несколько вариантов ответа)?

1) свойством алгоритмической универсальности;

2) практической осуществимостью алгоритмов, имеющихся в нашем распоряжении средств;

3) невозможностью реализации алгоритмов;

4) отсутствием известных алгоритмов.

8. Какое из утверждений специалистов по созданию искусственного интеллекта наиболее точно определяет сущность искусственного интеллекта?

1) можно найти свой способ решения задачи на ЭВМ, который даст либо результат, подобный человеческому, либо даже лучший;

2) программы, создаваемые в искусственном интеллекте, должны быть ориентированы не на решение конкретных задач, а на создание для автоматического построения необходимых программ решения конкретных задач, когда в этом возникает необходимость;

3) создание искусственного интеллекта - новый виток развития общества и производства, новая эра жизни человечества;

4) создание искусственного интеллекта — новый виток развития программирования, создание интеллектуального программного обеспечения (по существу, комплекса средств, автоматизирующих деятельность самого программиста).

9. Какие характеристики искусственного интеллекта справедливы для машинного интеллекта?

1) непротиворечивость основ искусственного интеллекта и библии;

2) возможность создания нового разума биологическим путем;

3) существующие программы игры в шахматы, шашки, распознавания зрительных и звуковых образов, синтез новых технических решений;

4) доказательство теории самовоспроизводящихся автоматов.

10. Перечислите недостатки речевого интерфейса (возможно несколько вариантов ответа).

1) монотонность речи;

2) быстрый набор текста;

3) четкое проговаривание слов текста;

4) работа в звукоизолированном отдельном помещении.

11. Какой метод представления знаний экспертной системы основан на использовании выражений вида: ЕСЛИ (условие) — ТО (действие)?

1) правила;

2) фреймы;

3) семантические сети;

4) сценарии.

12. Какой тип моделей представления знаний соответствует структуре данных для представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций?

1) семантические сети;

2) фреймы и сети фреймов; 3

) продукционные модели;

4) сценарии.

13. Какая модель используется, если для решения применяются метапроцедуры, оперирующие с совокупностью знаний из той проблемной области, к которой принадлежит данная проблемная ситуация?

1) лабиринтная модель;

2) эвристическая модель;

3) ассоциативная модель;

4) модель проблемной ситуации. 1

4. Что представляет собой система искусственного интеллекта, построенная на логическом принципе?

1) машину доказательства теорем;

2) программу вычисления значений по формулам;

3) систему решения простых алгебраических вычислений;

4) программу решения тригонометрических задач.

15. Что известно при построении имитационной системы в "виде черного ящика" (возможно несколько вариантов ответа)?

1) входные значения;

2) управляющее воздействие;

3) информационные ресурсы;

4) выходные значения.

16. К какому типу систем относятся системы, которые позволяют решать управленческие и проектные задачи по их постановкам (описаниям) и исходным данным вне зависимости от сложности математических моделей этих задач?

1) интеллектуальные информационно-поисковые системы;

2) экспертные системы (ЭС);

3) расчетно-логические системы;

4) гибридные экспертные системы.

17. Какой компонент ЭС предназначен для формирования такой последовательности правил, которая, будучи примененной к исходным данным, приводит к решению задачи?

1) база знаний;

2) решатель;

3) объяснительный компонент;

4) диалоговый компонент.

18. Каким качеством обладает экспертная система, которая может исследовать свои рассуждения?

1) компетентностью;

2) глубиной;

3) самосознанием;



4) символьным рассуждением.

19. Как называется прибор, в котором процесс решения задачи развертывается на сети искусственных нейронов?

1) персептрон;

2) экспертная система;

3) мозг человека;

4) нейрокомпьютеры.

20. Какая главная функция искусственного нейрона?

1) рассчитывать выходной сигнал в зависимости от значения весовых коэффициентов;

2) поиск значения весовых коэффициентов;

3) формировать входной сигнал в зависимости от сигналов, поступающих на его выходной сигнал;

4) формировать выходной сигнал в зависимости от сигналов, поступающих на его входы.

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 «Информационные технологии» 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 экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 4-м семестре в виде зачета в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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 09.09.2025	Меретукова Сусана Касеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.09.2025	Чундышко Вячеслав Юрьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.04 Системы управления химико-технологическими процессами*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, 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
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	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
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, 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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование
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:	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

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 15.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.11.02 Современные электрохимические технологии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					зачет 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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:	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

1. Определение прикладной электрохимии

2. Современные направления прикладной электрохимии

3. Электроды и требования, предъявляемые к ним.

4. Классификация электрохимических аппаратов и их характеристики.

5. Диафрагмы: назначение, требования, классификация, характеристики

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

7. Распределение металла и тока по поверхности катода.

8. ГОСТы покрытий. Классификация покрытий, условные обозначения.

9. Способы подготовки поверхности.

10. Цинкование. Физико-химические свойства покрытий. Назначение и области применения. Классификация и сравнительная характеристика электролитов цинкования. Технологическая схема процесса цинкования. Пассивирование цинковых покрытий (фосфатирование, хроматирование, хромитирование).

11. Кадмирование. Физико-химические свойства покрытий. Назначение и области применения. Классификация и сравнительная характеристика электролитов кадмирования. Технологическая схема процесса кадмирования. Пассивирование кадмиевых покрытий.

12. Никелирование. Двухслойное, трехслойное никелирование, КЭП на основе никеля. Черный никель. Современные направления разработки составов электролитов никелирования.

13. Железнение. Физико-химические свойства. Области применения. Сравнительная характеристика электролитов железнения. Особенности технологического процесса железнения.

14. Оловянирование.

15. Свинцование.

16. Электролитическое осаждение благородных металлов.

Комбинированные электрохимические покрытия (КЭП).

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 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.07.02 Спецпрактикум по органической химии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологий
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	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
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологий
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, проекта, деятельности	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с использованием компьютерных технологий
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

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 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) $C_6H_5OH + FeCl_3(p\text{-}p) \rightarrow (C_6H_5O_3)Fe\downarrow + HCl$

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 + $H_2 \rightarrow$

5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

1) $C_2H_5OH + [O] \rightarrow CH_3\text{-}COH + H_2O$

2) $CH_3\text{-}CH_2Cl + 2\ NaOH \rightarrow CH_3COH + 2\ NaCl + H_2O$

Hg2+

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 –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 CO_2и 1 Моль H_2O 2) 1 Моль CO_2и 2 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2и 3 Моль H_2O 4) 2 Моль CO_2и 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 $KMnO_4$

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

В данном разделе приводятся требования и критерии оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в соответствии с набором контролирующих материалов, представленных в предыдущем разделе

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

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.06.02 Средства неотложной медицинской помощи в косметологической практике*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовый контроль с применением информационных технологий.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					Решение ситуационных задач.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
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	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
свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, проекта, деятельности	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 проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Тестовый контроль с применением информационных технологий. Решение ситуационных задач.
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	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
условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

Вы врач-косметолог. Рядом с Вашим косметологическим кабинетом произошло несчастье: рабочий упал с высоты и ударился спиной о дерево. Пострадавший жалуется на боль в спине, усиливающуюся при движении. Объективно: общее состояние удовлетворительное. Пульс 72 удара в минуту, ритмичный, АД 120/80 мм рт. ст. При пальпации резкая болезненность в области остистых отростков XII грудного и I поясничного позвонков. Нагрузка по оси позвоночника болезненна.

Задания: 1. оцените состояние пострадавшего. 2. составьте алгоритм действий.

Задача № 2

Соседка, зная, что Вы врач-косметолог обратилась к Вам за советом. Ее 10-летний

сын жалуется на резкую боль в левом плечевом суставе. Собирая анамнез, Вы выяснили, что

во время игры мальчик упал на согнутую в локтевом суставе левую руку. При осмотре – отсутствуют, имеется ступенчатое западение в проекции сустава, головка плеча

прощупывается в подмышечной впадине. Пульс на левой лучевой артерии несколько

ослаблен, ритмичный, 80 ударов в минуту. Задания: 1. оцените состояние пострадавшего. 2.

составьте алгоритм действий.

Задача № 3

К Вам за помощью обратился мужчина, которого рядом с косметологической клиникой покусала уличная собака. При осмотре на наружной поверхности в нижней трети правого бедра рана с неровными краями 4*1,5*0,6 см, незначительно кровоточит, кровь темного цвета. Задания: 1. определите тип раны.2. окажите первую помощь на догоспитальном этапе.

Задача № 4

К Вам обратилась соседка с просьбой оказать помощь мужу. Мужчина был на охоте, длительное время находился в засаде в неподвижном положении при температуре воздуха минус 25°С. Спустя некоторое время в стопах появились ломящие боли, а затем онемение. При ходьбе отмечал подворачивание стоп («ноги не слушались»). Дома после согревания появился резкий отек обеих стоп. Кожа стоп стала багрово-синюшной, появились пузыри с кровянистым содержимым. Чувствительность кожного покрова на стопах отсутствует. Задания: 1. определите тип повреждения. 2. окажите первую помощь на догоспитальном этапе.

Задача № 5

В здании рядом с Вашей косметологической клиникой рабочий, нарушив правила техники безопасности, опрокинул себе на ноги емкость с концентрированной щелочью. К Вам

обратились за помощью. При осмотре: по передней поверхности обеих голеней и по тыльным поверхностям обеих стоп образовался струп беловатый, мягкий, рыхлый, переходящий на соседние ткани без резких границ. Пострадавший жалуется на резкие жгучие боли. Задания: 1. оцените состояние пострадавшего. 2. окажите неотложную помощь на догоспитальном этапе.

Укажите аппаратные методы глубокого очищения кожи:

а. Вакуумная чистка

б. Ручная механическая чистка

в. Броссаж

г. Дезинкрустация

д. Дарсонвализация

е. Вапоризация

2. При проведении процедуры дезинкрустации полярность рабочего электрода

а. положительная

б. отрицательная в. переменная

3. При проведении процедуры дезинкрустации сила тока должна составлять

а. 0,1 мА

б. 0,7 А

в. 1,2 мА

г. 0,9 мА

д. 2,5 А

е. 10 мА

ж. 2 мА

з. по ощущению клиента

4. Включенная красная лампочка на панели аппарата «Вапозон» означает:

а. Аппарат готов к работе

б. Включена кварцевая лампа

в. Аппарат неисправен

г. Аппарат работает в режиме нагрева

д. Недостаток жидкости в резервуаре аппарата

е. Избыток жидкости в резервуаре аппарата

5. При проведении вапоризации расстояние от источника пара составляет: а. 1м б. 0,5 м в.

30 см г. 20 см д. 10 см

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

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.

Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам,

которые активно участвовали всеминарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

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.

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.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.04.01 Статистическая физика*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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	
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 поставленных задач					
Знать: особенности системного и критического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности					реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-1.5 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь:	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
аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации			допускаются небольшие ошибки	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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
Знать: методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 профессионально	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
й сферы деятельности					
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: анализировать	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
химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании			небольшие ошибки		
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей	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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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	

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. Броуновское движение.

2. Диффузия.

3. Физическая кинетика.

4. Ленгмюровские колебания плазмы.

5. Интегралы столкновений.

6. H-теорема Больцмана.

7. Кинетическое уравнение для электронов в металле.

8. Электронный газ.

9. Квантовое кинетическое уравнение.

10. Термоэлектрические эффекты.

Вопросы к коллоквиуму

11. Неидеальные газы.

12. Фазовые переходы. Теория Вейса.

13. Модель Изинга.

14. Теория Ландау.

15. Квазистационарные флуктуации.

16. Рассеяние света.

17. Дублет Мандельштама-Бриллюена.

18. Флуктуации параметра порядка.

Вопросы к зачету

1.Статистический вес состояния.

2.Микроканоническое распределение.

3.Энтропия. Второе начало термодинамики.

4.Термодинамические потенциалы в простых системах.

5.Экстенсивные и интенсивные параметры. Максимальный произвол в зависимости термодинамических потенциалов от своих аргументов.

6.Микроканоническое распределение и уравнения состояния.

7.Распределение вероятностей по энергиям подсистем, находящихся в тепловом контакте.

8. Распределение Гиббса в классической статистической физике.

9.Распределение вероятности по энергии системы в термостате.

10. Квантовое каноническое распределение.

11. Плотность квантовых состояний в квазиклассическом пределе.

12. Большое каноническое распределение.

13. Расширенное каноническое распределение.

14. Уравнения состояния идеального газа и условия их применимости.

15. Идеальный газ тождественных частиц. Распределения Ферми-Дирака и БозеЭйнштейна, расчет уравнений состояния.

16. Термодинамика фотонного газа.

17. Излучение черного тела (интенсивность излучения в единицу телесного угла).

18. Плотность свободной энергии в диэлектрической среде, выраженная через макроскопические поля

19. Свободная энергия диэлектрического тела в однородном внешнем поле.

20. Плотность свободной энергии в магнитной среде, выраженная через макроскопические поля.

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 15.09.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.04.02 Строение молекул*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	
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 поставленных задач					
Знать: особенности системного и критического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности					реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1.5 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь:	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
аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации			допускаются небольшие ошибки	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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
Знать: методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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 профессионально	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
й сферы деятельности					
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: анализировать	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
химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании			небольшие ошибки		
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей	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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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	

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 15.09.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.07 Технологии ресурсосбережения в производствах синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-	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
технологическом производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование
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,	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
регулирующих отношения в сфере образования			допускаются пробелы		
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование
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	

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 15.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.11.02 Технология биологически активных веществ, иммобилизованных на полимерных носителях*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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	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
отношения в сфере образования			пробелы		
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь:	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
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			допускаются небольшие ошибки	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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сопровождения технологического оборудования					
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	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
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	

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

Контрольно-измерительные средства

1 рубежный контроль.

Цель и задачи иммобилизации лекарственных препаратов на полимерах. Макротерапевтические лекарственные системы пролонгированного действия. Получение пленок с лекарственными веществами на основе синтетических и природных полимеров. Требования, предъявляемые к полимерам-носителям: молекулярная масса, растворимость, биосовместимость, комплексообразующие свойства. Закономерности взаимодействия синтетических полиэлектролитов с противоположно заряженными биологически активными веществами. Синтетические и природные полимеры медицинского назначения. Физиологически активные полимеры с собственной активностью и прививочного типа. Модель Рингсдорфа ФАП. Закономерности связывания низкомолекулярных биологически активных



веществ с неионогенными полимерами. Особенности взаимодействия противоположно заряженных полиэлектролитов и БАВ: кооперативность, степень связывания, конформационные изменения.

2 рубежный контроль

1. Влияние различных факторов на комплексообразование полиэлектролитов с БАВ (pH, ионная сила, температура и др.).

Природа связывания БАВ с полимерами: электростатические, водородные, гидрофобные взаимодействия. Полимерные гели – как новые лекарственные формы. Преимущества гелевых лекарственных форм. Способы введения БАВ в гели, их недостатки и преимущества. Композиционное и сорбционное введение лекарства в гель.

5. Закономерности высвобождения (кинетика, влияние различных факторов) лекарственного начала из полимерной матрицы (гелей и пленок).

6. Закономерности иммобилизации БАВ на полиэлектролитных гелях: степень набухания, pH, константа распределения БАВ. Стимулчувствительность гелей и контролируемое высвобождение лекарства.

8. Влияние температуры, ионной силы, степени сшитости на скорость десорбции БАВ из гелей.

9. Свойства гелей неионогенных полимеров с БАВ, их отличительные особенности от полиэлектролитных гелей.

10. Классификация и способы получения полимерных гелей. Химические и физические гели.

Подготовка к лабораторным занятиям по дисциплине.

1. Коагуляция и фильтрация культуральных жидкостей биологически активных веществ (БАВ). Расчет вакуумбарабанного фильтра общего назначения. Студенты задают вопросы по теме занятия. Выполняют расчет и подбор вакуум барабанного фильтра по индивидуальным заданиям.

2. Экстракционные процессы выделения и очистки БАВ. Изучение номограмм "Условия проведения процесса - характеристика аппаратуры - показатель эффективности процесса экстракции". Студенты задают вопросы по теме занятия. Определяют показатель эффективности процесса экстракции и число теоретических ступеней экстракции по индивидуальным заданиям.

3. Особенности составления материального баланса стадий экстракции с переносчиком и выпаривания и кристаллизации БАВ. Студенты задают вопросы по теме занятия. Составляют технологические схемы и материальные балансы стадий экстракции с переносчиком и выпаривания и кристаллизации биологически активных веществ.

4. Расчет параметров процесса ионообменной сорбции БАВ в кипящем слое сорбента и кинетико-динамический анализ процесса сорбции-десорбции. Студенты задают вопросы по

теме занятия. Проводят кинетико-динамический анализ процесса сорбции-десорбции в кипящем слое сорбента по индивидуальным заданиям.

5. Расчет параметров процесса ионообменной сорбции БАВ в стационарном слое сорбента и кинетико-динамический анализ процесса сорбции-десорбции. Студенты задают вопросы по теме занятия. Проводят кинетико-динамический анализ процесса сорбции-десорбции в стационарном слое сорбента по индивидуальным заданиям.

6. Использование графического метода для расчета коэффициента распределения по изотерме Ленгмюра. Студенты задают вопросы по теме занятия. Проводят расчет коэффициента распределения по изотерме Ленгмюра по индивидуальным заданиям.

Комплект вопросов для зачета по дисциплине **«Технология биологически активных веществ, иммобилизованных на полимерных носителях»**

1. Микроорганизмы как источники БАВ.

2. Растения как источники БАВ.

3. БАВ из животных клеток.

4. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения БАВ.

5. Субстраты для культивирования животных клеток с целью получения БАВ

6. Выбор способа культивирования.

7. Режимы культивирования при производстве БАВ.

8. Требования, предъявляемые при конструирования биореакторов.

9. Принципы составления технологических схем производства биопрепарата.

10. Технологии производства бактериального белка.

11. Технология производства ферментных препаратов.

12. Технология производства кормового белка.

13. Технология производства гормональных препаратов (инсулина, интерферона и т. п.).

14. Технология производства пищевого белка.

15. Технология производства растительного белка (например, соевого).

16. Технология производства животного белка (на пример, сывороточный белок, яичный белок, казеин и т. д.).

17. Классификация биологически активных веществ.

18. Области применения биологически активных компонентов.

19. Требования к препаратам, созданных на основе БАВ.

20. Требования, предъявляемые к растительному сырью как к источникам биологически активных компонентов.

21. Производство препаратов на основе флавоноидов (на примере, фламина, ликвиритона, рутина, кверцетина или других флавоноидных соединений)

22. Производство препаратов группы адонизида (на примере, адонита, абицина, лантозида, строфантина-К или др.)

23. Производство антрагликозидов (на примере рамнила, кофранала, антрасеннина или др.).

24. Технология производства алкалоидных препаратов (на примере, тропановых алкалоидов, цитизина, берберина бисульфата, раунатина, кофеина или др.).

25. Технология сапонинов (на примере производства полиспонина, сапарала, глицирама или др. сапонинсодержащих препаратов).

26. Фитогормоны. Технология производства (на примере производства фитостероидов, ауксинов, гибберилинов, брасинов или др. фитогормонов).

27. Производство эфирных масел.

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

Требования к написанию реферативного 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 доклада 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.

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 38/48 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 27.09.2025	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 30.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.11.01 Технология готовых лекарственных форм*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом	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
производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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
отношения в сфере образования			пробелы		
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь:	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
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			допускаются небольшие ошибки	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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сопровождения технологического оборудования					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	

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. Типы основных процессов фармацевтической технологии. Роль и взаимосвязь типовых процессов фармацевтической технологии. 2. Общие понятия о машинах и аппаратах. Основные понятия о передаточных механизмах. 3. Закон равновесия. Термодинамическое равновесие. Направление и движущая сила процессов. 4. Измельчение твердых материалов. Определение. Назначение и виды. Теоретические основы измельчения. Объемная и поверхностная гипотезы. Теория Ребиндера. Основное правило измельчения. Работа измельчения. 5. Измельчающие машины (дробилки и мельницы). Классификация и характеристика машин. Выбор измельчающих машин в зависимости от структуры материала и требуемой дисперсности. Особенности измельчения материалов с клеточной структурой. Криоизмельчение, его влияние на качество измельченного материала. Измельчение в жидких и вязких средах. 6. Классификация измельченного материала. Определение. Виды классификации. Сита и ситовой анализ. Способы грохочения. Устройства и принцип работы вращающихся, качающихся, вибрационных грохотов (гирационных и инерционных). Факторы,



влияющие на производительность и эффективность просеивания. Основы гидравлической классификации измельченного материала. Воздушная сепарация. Устройство и принцип работы воздушных сепараторов. Пневмо- и гидроклассификаторы. Области применения. 7. Перемешивание твердых материалов. Назначение перемешивания. Производство порошкообразных смесей. Факторы, влияющие на однородность смесей в процессе получения, транспортировки и хранения порошков. 8. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов. Виды, устройства и принципы работы смесителей. 9. Общая характеристика гидродинамических процессов. Представление о жидкостях как о сплошных средах. Понятия о реальных и идеальных жидкостях, их разновидности. Гидростатика. Гидродинамика. 10. Движение жидкостей. Режимы движения: ламинарный и турбулентный. Механизмы ламинарного и турбулентного движения. Гидродинамический пограничный слой. 11. Пленочное течение жидкостей. Основные характеристики пленки и пленочного течения. 12. Движение жидкостей в слое и по трубопроводам. Течение жидкостей через неподвижные зернистые слои и пористые перегородки. 13. Гидродинамика псевдоожиженных (кипящих) зернистых слоев. Использование псевдоожижения в фармацевтическом производстве. Характеристика псевдоожижения. Основные свойства псевдоожиженного слоя Физические основы псевдоожижения. 14. Элементы гидродинамики двухфазных потоков в системах газ (пар)-жидкость и жидкость-жидкость. Методы диспергирования газов и жидкостей. Основные характеристики пен и эмульсий. Свободное и стесненное движение пузырей и капель. 15. Растворение лекарственных веществ как диффузионно- кинетический и массообменный процесс. Основные положения теории растворов. Стадии растворения. Уравнение растворения. Факторы, влияющие на процесс растворения Растворимость лекарственных и вспомогательных веществ как одна из основных физико-химических характеристик, используемых для приготовления жидких лекарственных форм. 16. Способы растворения. Интенсификация процесса растворения. Устройство аппаратов для растворения. 17. Перемешивание растворов. Способы и аппаратура. 18. Получение гомогенных и гетерогенных систем. Перемешивание в жидких средах. Технические способы получения жидких гетерогенных систем. Виды перемешивания. Эффективность и интенсивность перемешивания. Гидродинамические структуры потоков в аппаратах с перемешиванием. 19. Механическое перемешивание. Конструкции мешалок, их характеристики, выбор и области применения. Режим перемешивания. 20. Пневматическое перемешивание сжатым воздухом, острые паром. Барботеры. Циркуляционное перемешивание. 21. Гравитационное перемешивание. Специальные методы перемешивания: вибрационные, пульсационные мешалки. Теоретические основы и значение ультразвукового диспергирования в фармацевтической промышленности. Генераторы ультразвука. 22. Разделение гетерогенных систем. Классификация и основные характеристики гетерогенных систем. Основные способы разделения фаз. Классификация, принципы выбора и оценка эффективности методов разделения. 23. Разделение под действием сил тяжести. Характеристика процесса. Осаждение и отстаивание. Скорость отстаивания. Факторы, влияющие на скорость отстаивания. Устройство отстойников периодического и полунепрерывного действия. Производительность отстойников. 24. Разделение под действием разности давления. Фильтрование. Характеристика процесса. Теория фильтрования: удельное сопротивление осадка, удельная производительность фильтра. Скорость фильтрования, ее зависимость от перепада давления, температуры и структуры осадка. Уравнение фильтрования. 25. Классификации видов фильтрования.Способы фильтрования. 26. Классификация фильтрующей аппаратуры по режиму работы и величине рабочего давления. Устройства и принципы работы нутч-фильтров, друк-фильтров, фильтрпрессов, патронных, барабанных, дисковых фильтров. 27. Фильтры для очистки газов от пылей. Фильтрующие материалы и требования к ним. Фильтры для поверхностного и глубинного фильтрования. Достоинства и недостатки. 28. Разделение в поле центробежных сил. Центрифугирование. Теоретические основы центрифугирования. Центробежное отстаивание и центробежное фильтрование. 29. Очистка газов от пыли в циклонах. Разделение суспензий и эмульсий в гидроциклонах. 30. Фактор разделения. Центрифуги. Классификация центрифуг по величине фактора разделения, индекса производительности, по режиму работы, по способу выгрузки осадка, по конструктивным признакам. Центрифуги фильтрующие и отстойные, периодического и непрерывного действия. Сверхцентрифуги. Сепараторы. Сравнительные характеристики и выбор центрифуг. 31. Общая характеристика тепловых процессов. Использование процессов теплообмена в фармацевтической технологии. Основные понятия и определения: температурное поле, градиент температуры, тепловой поток, теплоносители, теплообменники. 32. Уравнение теплового баланса. Теплообмен. 33. Механизмы переноса



тепла. 34. Теплопроводность и температуропроводность твердых материалов, жидкостей и газов. 35. Лучеиспускание. Физические основы процесса. Лучеиспускательная и поглощательная способность тел. Закон Кирхгофа. 36. Совместный перенос тепла конвекцией и излучением. 37. Основы теплопередачи. Основное уравнение теплопередачи. Движущая сила процесса (средняя разность температур теплоносителей). Коэффициент теплопередачи. Связь между коэффициентом теплопередачи и коэффициентами теплоотдачи. Распределение температур вдоль поверхности теплопередачи. Взаимное направление движения теплоносителей, его оптимальный выбор и влияние на среднюю разность температур. 38. Подвод и отвод тепла. Классификация промышленных способов подвода и отвода тепла. 39. Нагревание. Теплоносители. Классификация. Требования, предъявляемые к ним, их сравнительные характеристики и области применения. 40. Использование водяного пара как теплоносителя. Преимущества водяного пара перед другими теплоносителями. Удельная теплоемкость пара. Скрытая теплота испарения и парообразования. Характеристика водяного пара: влажного, насыщенного, сухого насыщенного, перегретого. Нагревание водяным паром: "острым", "глухим". Жаротрубные и водотрубные котлы для наработки водяного пара. 41. Нагревание топочными газами. Использование технологических и отходящих газов в качестве теплоносителей. 42. Нагревание промежуточными теплоносителями: парами высокотемпературных органических теплоносителей, перегретой водой, минеральными маслами, расплавленными смесями солей. 43. Способы нагревания электрическим током. 44. Теплообменные аппараты. Классификация. Сравнительная, характеристика, принципы выбора и области применения теплообменных аппаратов различных конструкций. Основные тенденции совершенствования конструкций теплообменных аппаратов. 45. Охлаждение. Отвод тепла водой, воздухом и низкотемпературными жидкими хладагентами. Водооборотные циклы фармацевтических производств. 46. Конденсация. Определение. Механизмы конденсации: пленочная, капельная. Устройство конденсаторов: поверхностных и смешения (прямо- и противоточные). 47. Замораживание. Применение охлаждения и замораживания в фармацевтической технологии. Криопроцессы. 48. Выпаривание. Определение. Назначение и технические методы выпаривания. Преимущество выпаривания под вакуумом. Теплота самоиспарения. 49. Вакуум-выпарные аппараты: шаровые, трубчатые, со свободной циркуляцией, с естественной циркуляцией, с принудителъной циркуляцией, пленочные, роторные. Вакуум – выпарные установки. 50. Побочные явления при выпаривании: образование инкрустаций, температурные потери, брызго- и пеноунос, гидравлическая, гидростатическая депрессия. Пути устранения. 51. Методы повышения экономичности процесса выпаривания. Выпаривание с термокомпрессией вторичного пара. 52. Применение выпаривания в фармацевтической технологии. 53. Общая характеристика массообменных процессов. Определение. Классификация. Место и роль процессов массообмена в фармацевтической технологии. 54. Основы теории массопередачи. Способы выражения состава фаз. Законы фазового равновесия. Коэффициент распределения. Направление процессов массопереноса, их обра- тимость. Кинетика массообменных процессов. Основные понятия. Механизмы переноса массы. 55. Молекулярная диффузия. Законы диффузии (законы Фика). Коэффициенты молекулярной диффузии. 56. Конвективная диффузия, коэффициент конвективной диффузии. Диффузионный пограничный слой. Теоретические модели переноса массы (пленочная, пограничного слоя, поверхности обновления и др.). 57. Массопередача. Основное уравнение массопередачи. Коэффициенты массопередачи и их выражение. Средняя движущая сила процесса массопередачи. Методы интенсификации процесса массопередачи. Роль и значение гидродинамики процесса. 58. Экстрагирование в системе жидкость - твердое тело. Определение. Теоретические основы экстрагирования. Общая характеристика процесса и особенности экстрагирования в системах жидкость - твердое тело и жидкость - жидкость. Основные способы экстрагирования: экстракция однократная, многократная с перекрестным током растворителя, многократная противоточная, циркуляционная. 59. Экстракция в системе жидкость - жидкость. Определение. Общая характеристика процесса. Состав экстракционной системы. Растворители (экстрагенты) для жидкостной экстракции, их характеристика. Коэффициент распределения. Выбор экстрагента. 60. Основные способы экстракционного разделения: экстракция однократная, многократная с перекрестным током растворителя, многократная с противоточным движением растворителя, непрерывная противоточная, противоточная с флегмой, экстракция двумя растворителями. 61. Экстракторы. Классификация. Устройство и принцип работы дифференциальноконтактных (распылительных, с тарелками, роторно-дисковых, пульсационных, центробежных) и смесительно-отстойных экстракторов. 62. Адсорбция и ионный обмен. Определение. Общая характеристика и использование процессов для разделения и выделения веществ из газовых,

парогазовых и жидких смесей. 63. Адсорбция. Теория адсорбции. Адсорбенты, их основные свойства и области применения. Кинетика адсорбции. Пути интенсификации адсорбционных процессов. 64. Десорбция, способы ее проведения. 65. Адсорберы. Классификация и общие принципы устройства. Аппараты с неподвижным и взвешенным слоем, с плотным движущимся слоем. 66. Ионный обмен. Ионнообменные материалы, классификация, основные свойства и области применения. Основы теории ионного обмена. Принципальные схемы ионнообменных установок. 67. Применение адсорбции и ионного обмена в фармацевтической технологии. 68. Абсорбция. Определение. Характеристика процесса. Выбор абсорбента. Физическая абсорбция и абсорбция, сопровождаемая химической реакцией. Равновесие между фазами. Влияние температуры и давления на равновесие. 69. Десорбция и способы ее проведения. Принципиальные схемы абсорбционнодесорбционных установок. 70. Кристаллизация. Определение. Общая характеристика и основы кинетики кристаллизации. Скорость образования и роста кристаллов. Равновесие при кристаллизации. Зависимость равновесной концентрации и пересыщения от температуры. Влияние условий кристаллизации на скорость процесса и характеристики кристаллов. Методы кристаллизации. Способы охлаждения растворов. Кристаллизационное разделение смесей. Направленная кристаллизация. Кристаллизаторы: поверхностные и объемные. 71. Дистилляция и ректификация как способы разделения жидких смесей. Определение. Характеристика процессов. Основные законы (1-й и 2-й законы Коновалова). 72. Дистилляция. Закон Рауля-Дальтона. Простая и фракционная дистилляция. Перегонка под вакуумом. Дистилляция в токе водяного пара или инертного газа. 73. Ректификация. Физические основы ректификационных процессов. Схемы установок для непрерывной и периодической ректификации бинарных и многокомпонентных смесей. Физико-химические основы процессов. Разделение смесей с близкими температурами кипения и азеотропных смесей. Ректификационные аппараты и установки. Особенности конструктивного оформления. 74. Сушка. Определение и характеристика процесса. Формы связи влаги с материалом: механически связанная, физико-химически связанная, химически связанная. Основные физические свойства влажного газа. 75. Кинетика сушки. Тепло- и массообмен между воздухом и материалом. Типовые кинетические кривые сушки. Критическое влагосодержание. Факторы, влияющие на процесс сушки. Пути интенсификации и повышения экономичности процесса сушки. 76. Сушилки: конвективные, контактные. Специальные способы сушки. Лиофильная: сублимационная, распылительная, сорбционная сушка. 77. Массообмен через полупроницаемые мембраны. Характеристика мембранных процессов. Теории мембранного разделения, параметры процесса. Основные мембранные методы. 78. Мембраны. Характеристика полупроницаемых мембран. Пористые и непористые мембраны, их использование. Механизмы переноса через пористые и непористые перегородки при разделении газовых и жидких смесей. Классификация и основные конструктивные типы мембранных аппаратов и установок. 79. Дозирование по массе, по объему. Дозаторы полуавтоматического и автоматического действия. Дозаторы-питатели для твердых материалов. 80. Перемещение твердых материалов. Транспортеры: ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые, вибрационные, элеваторы, для пневматического транспорта. 81. Питатели. Типы бункеров. Затворы к ним. Применение перемещения твердых материалов в фармацевтической технологии. 82. Перемещение жидкостей в фармацевтической технологии. Трубопроводы: материалы, используемые для изготовления труб, способы соединения труб. 83. Насосы. Основные параметры. Процессы всасывания и нагнетания. Конструкции насосов. Выбор насоса. 84. Сжатие и перемещение газов. Основные газовые законы и закон аэродинамики. Принцип действия и классификация машин для сжатия и перемещения газов. Конструкции компрессоров. Использование сжатия и транспортировки газов в фармацевтической технологии. 85. Реакторы в фармацевтической технологии. Виды реакторов. Комплексный подход к использованию реакторов на фармацевтических производствах. 86. Порошки. Определение. Классификация порошков по составу, способу применения, характеру дозирования. Влияние дисперсности измельченных материалов на стабильность и биодоступность лекарственных средств. Требования, предъявляемые к порошкам. Технологическая и аппаратурная схемы получения порошков в условиях фармпроизводств. Оценка качества порошков: однородность, точность дозирования, сыпучесть и др. Дозирование, фасовка и упаковка порошков в условиях промышленного производства. Совершенствование технологии порошков. 87. Сборы. Определение. Характеристика. Виды сборов. Брикетированные и прессованные сборы. Сборы в однодозовых упаковках. Технологическая и аппаратурная схемы производства. Показатели качества, стандартизация. Фасовка, упаковка. Условия хранения и сроки годности. Номенклатура

лекарственных сборов. Перспективы совершенствования лекарственной формы и технологии. 88. Таблетки. Определение. Характеристика. Виды и номенклатура таблеток. Классификации по способам получения, применению. Таблетки пролонгированного, направленного и регулируемого действия. Способы таблетирования. Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов. Влияние технологических характеристик прессуемых мате- риалов на возможность применения прямого прессования или с использованием гранулирования. 89. Основные группы и номенклатура вспомогательных веществ, применяемых в производстве таблеток. Биофармацевтическая концепция выбора вспомогательных веществ и технологии таблетирования. 90. Технологические схемы получения таблеток. Подготовка лекарственных и вспомогательных веществ. Измельчение, просеивание, сушка, получение порошкообразных смесей лекарственных и вспомогательных веществ. 91. Прямое прессование. 92. Получение таблеток с использованием гранулирования. Назначение. Механизм процесса гранулирования. Виды гранулирования. Конструкции грануляторов. Сферонизация гранул и опудривание. Факторы, влияющие на качество гранул. Анализ гранулята. 93. Аппаратурные схемы получения таблеток, используемое оборудование. 94. Смесители. Грануляторы. Установки СГ, распылительные сушилки с псевдоожиженным слоем. 95. Таблетирование. Виды и устройства таблеточных машин: ударные, ротационные. Сравнительная характеристика и принципы работы. Влияние состава таблетируемых масс, способа таблетирования, величины давления прессования на прочность и распадаемость таблеток. 96. Таблетки, покрытые оболочками. Цели нанесения оболочек. Виды оболочек и способы нанесения. 97. Покрытия, наносимые методом дражирования. Вспомогательные вещества, технология дражирования. Суспензионный метод нанесения оболочек. Обдукторы. 98. Пленочные покрытия. Классификация и свойства пленочных оболочек. Ассортимент пленкообразователей, растворителей, пластификаторов. Технология нанесения пленочных покрытий, аппаратура. 99. Прессованные покрытия: характеристика, вспомогательные вещества, технология. Машины двойного прессования. 100. Сравнительная характеристика и биофармацевтическое значение видов оболочек и способов их нанесения. 101. Современная номенклатура таблеток. Сублингвальные, вагинальные и имплантационные таблетки: особенности технологии. 102. Тритурационные таблетки. Оценка качества таблеток. Показатели качества. Нормы и методики определения. 103. Фасовка и упаковка таблеток. Автоматы для фасовки и упаковки. Маркировка. Условия и сроки хранения. 104. Пути совершенствования, перспективы развития технологии таблетированных лекарственных препаратов. 105. Драже. Гранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Технологическая схема получения гранул, драже. Оценка качества гранул: фракционный состав, однородность распределения лекарственных веществ, сыпучесть, микробиологическая чистота, распадаемость. Гранулы для получения растворов и суспензий. Номенклатура. Упаковка, маркировка. Условия и сроки хранения. 106. Медицинские капсулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Классификация. Требования к капсулам. Спансулы. Технологические схемы получения мягких и твердых желатиновых капсул разными способами. Получение и оценка качества желатиновой массы. 107. Наполнение капсул лекарственными веществами: машины шнековые, роторные и поршневые. Покрытие капсул оболочками. Автоматические линии, прессы и другое оборудование, используемое для производства капсул. 108. Ректальные, вагинальные капсулы. Тубатины. Оценка качества капсул: средняя масса капсул и отклонения от нее, количественное содержание и однородность дозиро- вания лекарственного вещества, прочность и распадаемость капсул, скорость высвобождения лекарственных веществ, микробиологическая чистота. Упаковка. Маркировка. Хранение. Перспективы развития медицинских капсул. 109. Микрокапсулы и микрогранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Вспомогательные вещества в производстве микрокапсул. Виды оболочек микрокапсул. Технологические схемы получения микрокапсул и микрогранул различными методами. Оценка качества микрокапсул и микрогранул. Лекарственные формы с микрокапсулами и микрогранулами. Спансулы. 110. Мази. Определение. Характеристика. Номенклатура. Классификация мазей. Вспомогательные вещества в производстве мазей: основы, эмульгаторы, стабилизаторы.

Тестовые задания

1. Для протирания ручных весочков используют:

А. раствор хлорамина Б 1%

Б. 3% раствор перекиси водорода

В. 90% этанол

Г. 95% этанол

Д. эфир.

2. Метрологическая проверка весов и гирь, применяемых в аптечных учреждениях производится:

А. 1 раз в два года

Б. 1 раз в год

В. 2 раза в год

Г. 1 раз в 5 лет

Д. 1 раз в квартал.

3. Наркотические, ядовитые и сильнодействующие лекарственные средства отвешивает:

А. фармацевт

Б. провизор-технолог

В. провизор-аналитик

4. Наука, занимающаяся изучением влияния фармацевтических факторов на терапевтическую эффективность лекарственных препоратов, это:

А. фармхимия

Б. технология лекарственных форм

В. биохимия

Г. фармакогнозия

Д. биофармация.

5. Высокой гигроскопичностью, которую учитывают при изготовлении любых лекарственных форм, обладает:

А. магния оксид,

Б. калия перманганат,

В. теофиллин,

Г. кальция хлорид,

Д. терпингидрат.

6. Свойством летучести, которое учитывают при обеспечении условий хранения и изготовлении лекарственных препаратов, обладают:

А. магния оксид,

Б. ликоподий,

В. натрия гидрокарбонат,

Г. тальк,

Д. камфора.

7. Какие вещества при изготовлении сложных порошков измельчаются со спиртом:

1. Рибофлавин А. 1, 3, 4, 5, 6

2. Кислота борная Б. 2, 4, 6

3. Кислота аскорбиновая В. 5, 6

4. Цинка оксид Г. 2, 5

5. Фенилсалицилат Д. 1

6.Крахмал

8. Назовите красящие вещества, которые в сложных порошках вводят между слоями не красящих веществ:

1. Анальгин А. 1, 3, 4

2. Рибофлавин Б. 2, 5, 6

3. Меди сульфат В. 2, 4, 5

4. Танин Г. 3, 4, 6

5. Этакридина лактат Д. 1, 2, 4

6. Метиленовая синь

11. Первым при изготовлении массы порошков измельчают лекарственные вещества:

А. выписанные в малой массе

Б. красящие

В. легковесные

Г. пахучие

Д. трудноизмельчаемые.

12. После затирания пор ступки вещества смешивают в порядке:

А. в первую очередь вещества списка А

Б. от большего количества к меньшему

В. прописанном в рецепте

Г. от меньшего количества к большему

Д. в первую очередь наркотические вещества.

13. Предельно допустимое соотношение при смешивании порошков:

А. 1:1 Г. 1:2

Б. 1:5 Д. 1:10

В. 1:20

14. Тритурации используют, если количество лекарственных средств списка А Б на все порошки:

А. 1,0

Б. менее 1,0

В. 0,1

Г. менее 0,05

Д. 0,05

15. При изготовлении тритурации в качестве индифферентного вещества используют:

А. любое вспомогательное вещество

Б. крахмал

В. глюкозу

Г. кислоту аскорбиновую

Д. молочный сахар.

16. Порошки с фенилсалицилатом следует отпустить в капсулах:

А. вощеных

Б. бумажных

В. пергаментных

Г. парафинированных

Д. желатиновых.

18. Порошки упаковывают в пергаментные капсулы, если в их составе присутствуют вещества:

А. труднопорошкуемые

Б. гигроскопические

В. выветривающие

Г. красящие

Д. пахучие

19. Массо-объемная концентрация – это количество вещества в граммах в:

А. общем объеме раствора в мл

Б. общей массе раствора в граммах

В. объеме воды очищенной в мл

20. При изготовлении простых растворов изменение общего объема не учитывают, если концентрация раствора меньше:

А. 3%

Б. С max.

В. 4%

Г. Сфакт

Д. 5%.

21. При изготовлении сложных растворов изменение общего объема учитывают, если суммарное содержание твердых веществ:

А. 1%

Б. 2%

В. 3%

Г. более Смакс

Д. менее Смакс.

22. Если в рецепте не указан растворитель, то готовят:

А. водный раствор

Б. спиртовый раствор

В. масляный раствор

Г. на любом, разрешенном к применению

Д. водный или спиртовый.

23. Дозируются по массе:

А. масло подсолнечное, сироп сахарный, эфир

Б. вода очищенная, скипидар, настойки, глицерин

В. эфир, глицерин, пергидроль, хлороформ, ихтиол

Г. димексид, глицерин, жидкость Бурова

Д. глицерин, сироп сахарный, димексид.

24. Дозируют по объему:

1. глицерин А. 1, 2, 6, 7

2. хлороформ Б. 3, 4, 5, 9

3. воду очищенную В. 2, 5, 7, 9

4. эфир медицинский Г. 1, 3, 7, 8

5. масло подсолнечное Д. 3, 7, 8, 9

6. масло вазелиновое

7. воду мятную

8. сироп сахарный

9. настойку пустырника

25. Не используют процессы нагревания и тщательного перемешивания при изготовлении растворов:

А. глютаминовой кислоты

Б. натрия гидрокарбоната

В. фурацилина

Г. никотиновой кислоты

Д. кальция глюконата.

26. Концентрация йода в растворе Люголя для внутреннего применения составляет:

А. 5%

Б. 3%

В. 2%

Г. 0,5%

Д. внутрь не применяют.

27. Какое из веществ в жидких лекарственных формах берут с учетом процента влажности:

А. кислота аскорбиновая

Б. кислота никотиновая

В. эуфиллин

Г. глюкоза

Д. калия хлорид.

28. В горячей воде следует растворять вещества:

А. этакридина лактат, кальция глюконат, кислоту борную

Б. натрия гидрокарбонат, серебра нитрат, кислоту борную

В. фенол, натрия хлорид, анальгин

Г. калия бромид, кальция хлорид, новокаин

Д. глюкоза, кофеин-бензоат натрия, кислоту аскорбиновую.

29. При отсутствии в рецепте или другой НД указаний о концентрации спирта этилового применяют этанол:

А. 95%

Б. 90%

В. 80%

Г. 70%

Д. 60%.

30.Общими технологическими правилами при изготовлении водных и этанольных растворов является:

1. массо – объемный метод изготовления А. 1,2,4

2. нежелательность нагревания и фильтрования Б. 2,4,5

3. добавление растворителя после отвешивания

лекарственных веществ В. 3,4

4. дозирование растворителя по объему Г. 2,5

5. растворение ведут в подставке Д. 1,4.

31. Последовательность смешивания ингредиентов при изготовлении микстуры с пепсином:

А. пепсин+вода + кислота хлористоводородная

Б. в любом порядке

В. хлористоводородная кислота +вода+пепсин

Г. вода+хлористоводородная кислота+пепсин

Д. хлористоводородная кислота+пепсин+вода.

32. Технологические приемы, используемые для изготовления раствора протаргола:

А. растворяют в концентрированном растворе своих солей

Б. растворяют при нагревании

В. растворяют во флаконе для отпуска в слабокислом растворе

Г. растворяют в ступке в части воды, часть оставляют для споласкивания

Д. растворяют в широкогорлой посуде, вещество насыпают на поверхность воды тонким слоем.

33. Концентрированные растворы лекарственных веществ (концентраты) добавляют:

А. в подставку к раствору других лекарственных веществ

Б. в отпускной флакон в первую очередь

В. в отпускной флакон к профильтрованному раствору лекарственных веществ или к рассчитанному количеству воды

Г. к смеси настоек

Д. в подставку к жидкостям, содержащим эфирные масла в чистом виде.

34. При введении в состав микстуры 5,0 кальция хлорида отмеривают 10 мл концентрированного

раствора концентрации:

А. 20%

Б. 1:5

В. 10%

Г. 50%

Д. 1:10.

35. Общий объем микстуры, изготовленной по прописи:

Analgini 7,0

Natrii bromidi 3,0

Tincturae Leonuri

Sirupi simplicis ana 5 ml

Aquae purificatae 200 ml

составляет:

А. 220 мл,

Б. 217 мл,

В. 210 мл,

Г. 200 мл,

Д. 205 мл.

36. Число приемов микстуры с общим объемом 180 мл, дозируемой столовыми ложками, равно:

А. 9,

Б. 12,

В. 18,

Г. 20,

Д. 36.

37. Вода ароматная, выписанная в прописи рецепта в качестве дисперсионной среды, при изготовлении микстур добавляется:

А. в первую очередь,

Б. после концентрированных растворов,

В. до добавления жидкостей, содержащих этанол,

Г. в последнюю очередь, т.к. содержит эфирное масло.

38. Жидкости, содержащие этанол, добавляют к микстуре:

А. первыми,

Б. после растворения лекарственных средств списков А и Б (до концентратов),

В. последними в порядке возрастания концентрации этанола,

Г. последними в порядке уменьшения концентрации этанола.

39. Дисперсионной средой является вода, суспензию образует:

А. камфора

Б. протаргол

В. пепсин

Г. глюкоза

Д. магния сульфат

40. В каких случаях образуются суспензии?

1. в результате химических реакций А. 1,2,4,5

2. если прописаны вещества, растворимые в

данной жидкости Б. 2,3,4,6

3.если превышен предел растворимости В. 3,4,5,6

4. при смене растворителя Г. 1,3,4,6

5. если прописаны вещества списка Б Д. 1,3,4,5

6.если вещество нерастворимо в данном растворителе

41. При изготовлении суспензий для диспергирования веществ в ступку помещают жидкость в количестве:

А. 30% от массы сухих веществ

Б. в равном количестве

В. в половинном количестве от массы веществ

Г. в количестве 25%

42. При приготовлении суспензий используют желатозу для:

А. Камфоры, ментола, фенилсалицилат

Б. Цинка оксид, тальк, висмута субнитрат

В. Оксид магния, белая глина, сера

Г. Магния карбонат основной, крахмал, кислота борная

43. Эмульсии – это лекарственная форма, состоящая из:

А. диспергированной фазы в жидкой дисперсионной среде,

Б. тонко диспергированных, несмешивающихся жидкостей,

В. макромолекул и макроионов, распределенных в жидкости,

Г. мицелл в жидкой дисперсионной среде.

44. При отсутствии указаний о концентрации в соответствии с ГФ XI для изготовления 100,0 эмульсии берут масла:

А. 50,0

Б. 5,0

В. 10,0

Г. 20,0

Д. 1,0.

45. При отсутствии указания о том. какое масло следует взять для изготовления эмульсии, могут быть использованы масла:

1. оливковое	А. 1,2
2. персиковое	Б. 1,2,3
3. касторовое	В. 5,6
4. эфирные	Г. 1,2,5
5. подсолнечное	Д. 1,2,3,4,5

6. вазелиновое.

46. Режим экстракции при изготовлении настоев:

А настаивание 30 мин., охлаждение 10 мин.

Б. настаивание 15 мин., охлаждение 45 мин.

В. настаивание 45 мин., охлаждение 15 мин.

Г. настаивание 10 мин., охлаждение 30 мин.

Д. настаивание 30 мин., без охлаждения.

47. Режим экстракции при изготовлении отваров:

А настаивание 30 мин., охлаждение 10 мин.

Б. настаивание 15 мин., охлаждение 45 мин.

В. настаивание 10 мин., охлаждение 30 мин.

Г. настаивание 45 мин., охлаждение 15 мин.

Д. настаивание 25 мин., охлаждение искусственное.

48.Настои и отвары из лекарственного растительного сырья списка Б готовят из экстрактов в соотношении:

А. 1:400

Б. 1:10

В. 1:30

Г. 1:20

Д. 1:100.

49. При отсутствии указания о количестве лекарственного растительного сырья извлечение из травы горицвета готовится в соотношении:

А. 1:10

Б. 1:30

В. 1:400

Г. 1:20

Д. 1:5.

50. Режим экстракции при изготовлении водных извлечений из сырья, содержащего дубильные вещества:

А настаивание 30 мин., охлаждение 10 мин.

Б. настаивание 15 мин., охлаждение 45 мин.

В. настаивание 30 мин., без охлаждения

Г. настаивание 25 минут, охлаждение искусственное

Д. настаивание 30 минут, до полного охлаждения.

51. Режим экстракции при изготовлении водных извлечений с пометкой «Cito»:

А настаивание 25 мин., охлаждение искусственное

Б. настаивание 15 мин., охлаждение 30 мин.

В. настаивание 25 мин., без охлаждения

Г. настаивание 30 мин., охлаждение 10 мин.

Д. настаивание 30 мин., без охлаждения.

52. Отвары из листьев сенны процеживают:

А. без охлаждения

Б. после полного охлаждения

В. после охлаждения в течение 45 мин.

Г. после искусственного охлаждения

Д. после охлаждения в течение 10 мин.

53. Особенность приготовления водной вытяжки из сырья, содержащего эфирные масла:

А. процеживают горячей

Б. инфундирку не открывают

В. добавляют натрия гидрокарбонат

Г. добавляют кислоту хлористоводородную

Д. охлаждают с открытой инфундиркой.

54. В одном инфундирном стакане изготавливать водные извлечения из сырья с различной гистологической структурой:

А. нельзя,

Б. можно,

В. можно, если физико – химические свойства действующих веществ требуют одинакового режима экстракции.

55. При изготовлении водных извлечений с применением жидких экстрактов – концентратов их добавляют в микстуру с учетом концентрации и свойств использованного экстрагента:

А. в первую очередь,

Б. последними,

В. до жидкостей с большей концентрацией этанола,

Г. после жидкостей с большей концентрацией этанола.

56. Если в рецепте не указана концентрация мази, то из веществ общего списка готовят в концентрации:

А. 1%

Б. 3%

В. 5%

Г. 2%

Д. 10%.

57. Если в рецепте выписана официнальная мазь, но нестандартной концентрации, в качестве основы используют:

А. вазелин,

Б. сплав вазелина с ланолином,

В. консистентную эмульсию «вода - ланолин»,

Г. официнальную основу с пересчетом компонентов.

58. К мазям-суспензиям относится:

А. мазь с протарголом

Б. мазь камфорная

В. мазь калия йодида

Г. мазь цинковая

Д. мазь ментоловая.

59. Нижеперечисленные лекарственные вещества образуют мазь типа раствора:

1. кислота салициловая А. верно все

2. дерматол Б. верно 1, 4, 5

3. ментол В. верно 3, 5

4. протаргол Г. верно 3, 4

5. камфора Д. верно 1, 3, 5

60. Ланолин водный содержит воду в количестве:

А. 150%

Б. 40%

В. 30%

Г. 50%

Д. 10%.

61. В мазях-суспензиях лекарственные вещества растирают с жидкостью, родственной мазевой основе, если концентрация мази:

1. 1%
2. 3%
3. 5%
4. 10%
5. 25%

А. верно 1,2

Б. верно 1,4

В. верно 1,3,5

Г. верно все

Д. верно 4,5

62. В мазях-суспензиях вещества растворяют в части расплавленной основы, если концентрация мази:

1. 1%
2. 2%
3. 5%
4. 10%
5. 3%

А. верно 3,4,5

Б. верно 3,4

В. верно все

Г. верно 1,2

Д. верно 1,2,5

63. Мази-эмульсии образуют лекарственные вещества:

А. растворимые в основе

Б. не растворимые в воде

В. растворимые в жирах

Г. не растворимые в воде и в основе

Д. растворимые в воде.

64.Обязательно вводят в мазь в растворенном виде (растворяют в воде):

1. протаргол А. верно 1, 2, 3

2. кислота салициловая Б. верно все

3. калия иодид В. верно 1, 3, 5

4. сера очищенная Г. верно 1, 3

5. ксероформ Д. верно 1, 2, 4

65. Пастами называют мази с концентрацией:

А. 20%

Б. 25 %

В. 10%

Г. 5%

Д. 15%.

67. Мази – суспензии образуют:

1. кислота борная А. верно 1,2,4,5

2. цинка оксид Б. верно все

3. раствор адреналина гидрохлорида В. верно 1,3,5

4. стрептоцид Г. верно 2,4,5

5. протаргол. Д. верно 1,2,4

68. По концентрации входящих лекарственных веществ мазь серная относится:

А. к мазям- растворам

Б. к мазям-эмульсиям

В. к мазям-суспензиям с концентрацией сухих веществ менее 5%

Г. к мазям – сплавам

Д. к пастам.

69. Мази-сплавы готовят, сплавляя компоненты:

А. в порядке повышения температуры плавления

Б. в любом порядке

В. в порядке понижения температуры плавления.

70. Если в рецепте не указано количество основы, то ректальные суппозитории согласно ГФ готовят массой:

А. 1,0

Б. 3,0

В. 2,0

Г. 4,0

Д. 0,5

71. Если в рецепте не указано количество основы, то вагинальные суппозитории готовят массой:

А. 1,0

Б.4,0

В.1,5

Г.3,0

Д. 5,0

73. Какое из требований не предъявляется к суппозиториям:

А. средняя масса

Б. стерильность

В. одинаковая форма

Г. твердость

Д. однородность.

74. Новокаин вводят в суппозиторную основу по типу:

А. суспензии

Б. эмульсии

В. масляного раствора

Г. сплава

Д. порошка.

75. По типу суспензии вводят в суппозиторную основу:

А. папаверина гидрохлорид

Б. экстракт красавки

В. стрептоцид

Г. этакридина лактат

Д. колларгол.

76. К преимуществам инъекционного способа введения лекарственных веществ относятся все, кроме:

А. опасность внесения инфекции

Б. возможность оказания экстренной помощи

В. высокая степень биологической доступности лекарственных веществ

Г. точность дозирования лекарственных веществ

Д. быстрота наступления терапевтического действия.

77 . Анализ воды для инъекций на пирогенность осуществляется:

А. ежедневно

Б. 1 раз в 10 дней

В. 1 раз в месяц

Г. 1 раз в квартал

Д. 2 раза в квартал.

78. К инфузионным растворам относят растворы для парентерального введения объемом:

А. до 100 мл

Б. 100 мл и более

В. до 10 мл

Г. до 50 мл

Д. до 5 мл.

79. К термическому методу стерилизации относится:

А. стерилизация ультрафиолетовым облучением

Б. паровой метод стерилизации

В. стерилизация фильтрованием

Г. стерилизация газами

Д. стерилизация растворами.

80. Водные растворы для инъекций стерилизуют:

А. воздушным методом

Б. паровым методом

В. ультрафиолетовым

Г. стерилизация газами.

81. Срок хранения воды для инъекций

А. 3 суток

Б. 1 сутки

В. 2 суток

Г. 7 дней.

Д. 5 дней.

82. Интервал времени от начала изготовления раствора для инъекций до стерилизации не должен превышать:

А. 1 час

Б. 2 часов

В. 3 часов

Г. 4 часов

Д. 24 часов

83. Термостойкие порошки в аптечных условиях стерилизуют:

А. воздушным методом

Б. ультрафиолетовым облучением

В. радиационным методом

Г. паровым методом

Д. фильтрованием.

84. Флаконы для отпуска инъекционных растворов стерилизуют паровым методом при температуре:

А. 100о – 60 '

Б. 120о –10 '

В. 180о – 30 '

Г. 120о – 45 '

Д. 120о – 15 '

85. В качестве стабилизатора для инъекционного раствора глюкозы используют:

А. 1 М раствор кислоты хлороводородной

Б. 0,1 М раствор натрия гидроксида

В. натрия сульфит

Г. стабилизатор Вейбеля

Д. натрия гидрокарбонат.

86. Для стабилизации растворов новокаина для инъекций используют:

А. 0,1 М раствор натрия гидроксида

Б. натрия гидрокарбонат

В. 0,1 М раствор кислоты хлороводородной

Г. трилон Б

Д. 1 М раствор натрия гидроксида

87. Для стабилизации растворов кислоты аскорбиновой используют следующий стабилизатор:

А. натрия гидрокарбонат с натрия сульфитом

Б. раствор натрия гидроксида 0,1 М

В. раствор кислоты хлороводородной 0,1 М

Г. натрия тиосульфат

Д. стабилизатор Вейбеля.

88. Какие требования предъявляет ГФ-Х1 к растворам для инъекций?

А. стерильность, апирогенность, стойкость, изотоничность

Б. стерильность, апирогенность, стойкость, изоионичность

В. чистота, стерильность, апирогенность, точная концентрация лекарственных веществ

Г. стерильность, апирогенность, стойкость, чистота

Д. стерильность, изотоничность, чистота, апирогенность.

89. Натрия хлорид в глазные капли добавляют для:

А. предотвращения окисления

Б. перевода вещества в устойчивую форму

В. предотвращения гидролиза

Г. достижения изотоничности

Д. стабилизации.

90. В качестве изотонирующего компонента для изготовления глазных капель ГФ XI разрешает использовать:

1. натрия хлорид
2. натрия тиосульфат
3. натрия нитрат
4. натрия метабисульфат
5. натрия сульфат
6. кислоту сорбиновую.

А. верно все

Б. 1,2,3

В. 4,5,6

Г. 1,3,5

Д. 1,2,4

92. Растворы внутреннего и наружного применения для новорожденных детей изготавливают на:

А. воде для инъекций

Б. воде очищенной, проверенной на отсутствие восстанавливающих веществ,

солей аммония, углерода диоксида

В. воде очищенной

93. При отсутствии указаний для мазей с антибиотиками (не глазных) применяют основу, состоящую из:

А. вазелина

Б. 10 частей безводного ланолина и 90 частей вазелина

В. 40 частей безводного ланолина и 60 частей вазелина

Г. 1 часть ланолина безводного и 5 частей вазелина

Д. 30 частей ланолина безводного и 60 частей вазелина.

96. Какие лекарственные средства применяются только в гомеопатии?

А. химические элементы и неорганические соединения

Б. органические соединения

В. продукты животного происхождения

Г. продукты патологических секретов и выделений (назоды)

Д. растения и вытяжки из них

97. К лекарственным формам только промышленного производства относятся:

1. аэрозоли А. верно 1,4,5

2. порошки Б. верно 2,3

3. растворы для инъекций В. верно 1,3,4,5

4. таблетки Г. верно все

5. микрокапсулы

98. Продление лечебного эффекта в пролонгированных лекарственных формах – это:

А. увеличение дозировки лекарственного вещества

Б. улучшение лечебного эффекта

В. создание в организме терапевтической концентрации лекарственного вещества и равномерное поддержание ее в течение длительного времени

Г. увеличение числа приемов лекарства.

99. Таблетки по определению ГФ, это:

1. лекарственная форма для внутреннего применения

2. лекарственная форма, состоящая из лекарственного средства, заключенного в оболочку

3. дозированная лекарственная форма

4. лекарственная форма, получаемая прессованием лекарственных и вспомогательных веществ

5. лекарственная форма, предназначенная для внутреннего, наружного,

сублингвального, имплантационного или парентерального применения.

А. верно все Г. верно 1,2,3,4

Б. верно 2,3,4,5 Д. верно 3,4,5.

В. верно 1,3,4

100. Настойки по определению ГФ это:

1. окрашенные жидкие спиртовые или водно – спиртовые извлечения из лекарственного растительного сырья

2. концентрированные извлечения из лекарственного растительного сырья

3. водные извлечения из лекарственного растительного сырья

4. получаемые без нагревания и удаления экстрагента

5. получаемые с применением нагревания или удаления экстрагента

А. верно все Г. верно 3,4

Б. верно 1,5 Д. верно 1,4

В. верно 2,4 Е. верно 2,5.

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: 37/47 - 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 в форме устного опроса по вопросам с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх вопросов по зачету, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Вопросы к зачету утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях и выполнили учебный план. 38/47 «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 01.10.2025	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.В.08 Технология синтетических биологически-активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-	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
технологическом производстве					
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	тестирование, контрольная работа
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	
ПКУВ -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	тестирование, контрольная 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, контрольная работа
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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	тестирование, контрольная 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	

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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	тестирование, контрольная работа
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия	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
решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности Знать Базовый 1. В приведенных соединениях показать графически распределение электронной плотности, используя представления об индукционных и мезомерных эффектах. В молекулах мезомерного характера указать тип сопряженной системы. 2. Объяснить правило Марковникова с использованием механизма реакции на примере взаимодействия ?,?-диметил-?-изопропил-этилена с HCl. 3. Перечислите основные принципы стратегии создания новых биологически активных веществ. 4.Представьте общую схему разработки лекарственного вещества. 5. Дайте определение процессу галогенирования. Перечислите основные агенты галогенирования, используемые в синтезе биологически активных веществ. Какие цели преследуются при введении галогена в структуру молекулы при создании лекарственного вещества? Какой галоген чаще вводится при галогенировании? 6.С отщеплением каких молекул идет процесс конденсации? Можно ли к реакциям конденсации отнести реакцию ацилирования по Фриделю-Крафтсу и почему? 7. Промежуточным продуктом в синтезе анестезина является п-нитротолуол. Получите его исходя из бензола, указав условия проведения реакции. 8. Карбонильные соединения как биологически активные вещества. Какие фармакологические свойства сообщает карбонильная группа веществам. Приведите примеры карбонильных соединений, проявляющих биологическую активность. Получите исходя из 3-метилбутанола-1 уреид ?-бромизовалериановой кислоты. Назовите полученный лекарственный препарат. 9.Производные о-гидроксибензойной кислоты, проявляющие биологическую активность. Привести структурные формулы данных лекарственных препаратов и дать им тривиальные и химические названия. 10.Перечислите пятичленные гетероциклы, которые являются основой структуры биологически активных веществ гетероциклического ряда. Представьте формулы данных гетероциклов. 11.Даны три структурные формулы, содержащие семичленный гетероцикл. Классифицируйте представленные лекарственные вещества по строению и заполните все радикалы: 12.Антибиотики ряда пенициллина. Представьте их строение, основные способы получения, свойства, биоактивность. 13. Докажите амфотерность ниацина. 14. Представьте строение стероидов. 15. Ретросинтез как способ планирования синтеза биологически активных веществ (БАВ). 16.Использование процесса сульфирования при создании БАВ. 17.Синтезируйте лекарственный препарат пирацетам (С) исходя из пирролидона. 18. Почему синтез начинается с образования эфира на первой стадии? Классифицируйте пирацетам по химическому строению. Определите тип химических превращений. 19. Спирт этиловый. Получение, контроль качества, условия хранения. 20. Глицерин. Получение, контроль качества, условия хранения. 21. Диэтиловый эфир (эфир, эфир анестезирующий). Получение, контроль качества, условия хранения. 22. Раствор формальдегида (формалин). Получение, контроль качества, условия хранения. 23. Хлоралгидрат. Получение, контроль качества, условия хранения. 24. Моносахарид: глюкоза. Получение, контроль качества, условия

хранения. 25. Олигосахарид (дисахарид): лактоза. Получение, контроль качества, условия хранения. 26. Кальция глюконат. Получение, контроль качества, условия хранения. 27. Кислота аскорбиновая. Получение, контроль качества, условия хранения. 28.Общая характеристика физико-химических и химико-аналитических и свойств лекарственных веществ, относящихся к аминокислотам и их производным. Кислота глутаминовая. Получение, контроль качества, условия хранения. 29. Глицин. Получение, контроль качества, условия хранения 30.Кислота гамма-аминомасляная (аминалон). Получение, контроль качества, условия хранения 31.Метионин. Получение, свойства, контроль качества, хранение и медицинское применение 32.Лекарственные вещества группы фенолов: фенол. Получение. Контроль качества, условия хранения. 33. Резорцин. Получение, контроль качества, условия хранения. 34.Производные п-аминофенола: парацетамол. Получение. Контроль качества, условия хранения. 35.Кислота бензойная. Получение. контроль качества, условия хранения. 36. Кислота салициловая. Получение, контроль качества, условия хранения. 37.Натрия бензоат. Получение, контроль качества, условия хранения. 38.Натрия салицилат. Получение, контроль качества, условия хранения. 39.Натрия пара-аминосалицилат. Получение, контроль качества, условия хранения 40.Бензокаин. Получение, контроль качества, условия хранения. Повышенный 41.Прокаина гидрохлорид. Получение, контроль качества, условия хранения. 42.Нитрофенилалкиламины: хлорамфеникол и его эфиры. Получение, контроль качества, условия хранения. 43.Арилалкиламины и их производные Общая характеристика и классификация. Методы контроля качества. 44.Эфедрина гидрохлорид. Получение, контроль качества, условия хранения. 45.Эпинефрин и его соли. Получение, контроль качества, условия хранения. 46.Изопреналина гидрохлорид, сальбутамол. Получение, контроль качества, условия хранения. 47.Сульфаниламиды. Общая характеристика. История создания и роль в развитии целенаправленного синтеза лекарственных веществ. Механизм действия. 48.Сульфаниламид (стрептоцид) и сульфаниламиды, замещённые по амидной группе: сульфацетамиднатрий. Получение, контроль качества, условия хранения. 49.Сульфадиметоксин. Получение, контроль качества, условия хранения. Получение, контроль качества, условия хранения. 50.Сульфален. Получение, контроль качества, условия хранения. 51.Сульфаниламиды, замещённые по амидной и первичной ароматической аминогруппе: фталилсульфатиазол. Получение, контроль качества, условия хранения. 52.Сульфаниламиды, замещённые по амидной и первичной ароматической аминогруппе: салазопиридазин. Получение, контроль качества, условия хранения. 53.Терпеноиды как лекарственные средства. Общая характеристика. Классификация. Ментол. Получение, контроль качества, условия хранения. 54.Камфора. Получение, контроль качества, условия хранения. 55.Общая характеристика и особенности анализа гетероциклических лекарственных средств. 56.Нитрофурал. Получение, контроль качества, условия хранения. 57.Рутозид. Получение, контроль качества, условия хранения. 58.Метамизол-натрий. Получение, контроль качества, условия хранения. 59.Общая характеристика фармакопейного анализа лекарственных средств, относящихся к производным пиридин-3-карбоновой кислоты. Кислота никотиновая. Получение, контроль качества, условия хранения. 60.Никотинамид. Получение, контроль качества, условия хранения.

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

В экзаменационный билет включаются 3 вопроса, один из которых – практический

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами, калькулятором.

При проверке практического задания, оцениваются: - последовательность и рациональность расчета; - полнота и достаточный объем ответа; - научность в оперировании основными понятиями.



Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Разработчик:	Подписано простой ЭП 13.10.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.05 Физика*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 поставленных задач					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	тесты,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	рефераты, зачет, экзамен.
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, зачет, экзамен.
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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.	Фонд тестовых заданий	

	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.		
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.

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 K . 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 500K, за один цикл 3360 Дж теплоты. Найти количество теплоты, отдаваемое за один цикл холодильнику, температура которого 400K. 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/K.*

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= -295нДж.*

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**: с= 5,5×10-6м, 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=1,25×1013м-3; N=3,75×1021м-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)2Дж.*

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 04.07.2025	Хизадзе Мариам Павловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.07.2025	Дёмина Татьяна Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.16 Физическая культура и спорт*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 деятельность	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты
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	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
методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	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 сознанного 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	
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 лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.	Вопросы к зачету	Двухбалльная шкала

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	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

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

7.4. 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 12.09.2025	Манченко Татьяна Вячеславовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Коновалова Галина Михайловна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.09 Физическая химия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных	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
и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач			допускаются пробелы		
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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, 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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: квалифицированно	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
осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья			небольшие ошибки		
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах	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
объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
я 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
(Microsoft) при решении задач химической направленности					экзамен в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Предмет и задачи физической химии. Роль физической химии в специальности.

2. Разделы физической химии.

3. Основные понятия термодинамики.

4. Первое начало термодинамики.

5. Калорические коэффициенты.

6. Изопроцессы. Работа и теплота изопроцессов.

7. Цикл Карно. КПД цикла Карно.

8. Энтальпия. Закон Гесса.

9. Закон Кирхгоффа.

10. Энтропия. Второе начало термодинамики.

11. Термодинамические потенциалы.

12. Направление протекания химических реакций.

13. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.

14. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

15. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.

16. Химическое равновесие в реальных системах.

17. Определение раствора. Виды растворов.

18. Термодинамические условия образования растворов.

19. Растворимость.

20. Законы Рауля, Вант-Гоффа, Коновалова.

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 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 18.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 18.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.25 Физические методы исследования в химии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
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-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.2 Способен использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач химической направленности					
Знать: основные возможности информационных технологий при решении задач химической направленности, учет основных требований информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: применять знания современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологий для решения задач химической направленности	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 задач химической направленности и учета основных требований информационной безопасности	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.1 Способен изучать, понимать и формировать причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий					
Знать: информационные технологии, способствующие организации профессиональной деятельности; основы обеспечения компьютерной и технологической поддержки профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: находить причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий; обеспечивать сопровождение профессиональной деятельности средствами компьютерной и технологической поддержки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	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
исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений			пробелы знания		коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации 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
литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук			пробелы		
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды	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
технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки					
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и 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
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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: проводить лабораторные исследования химических	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
лабораторным оборудованием, 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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	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
исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений			пробелы знания		коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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	

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.Общая характеристика физических методов исследования. Их отличие от

химических методов.

2 Принципиальная схема прибора.

3 Понятие о прямой и обратной структурной задаче.

4 Классификация спектроскопических и резонансных методов исследования веществ и материалов.

5 Охарактеризуйте смысл следующих терминов и понятий (поясните также, к

какому или к каким методам они имеют отношение):

-химический сдвиг

-константа сверхтонкого взаимодействия

- импульсная спектроскопия

-спиновая плотность

-разрешенность (запрет) по симметрии переходов между энергетическими уровнями

-фактор сходимости и его оценки

6 Охарактеризуйте смысл следующих терминов и понятий (поясните также, к

какому или к каким физическим методам они имеют отношение):

- мультиплет первого порядка и мультиплеты высшего порядка

- g - фактор электрона

-характеристическая частота

-фактор сходимости и его оценки

- потенциал появления, потенциал ионизации (вертикальный и адиабатический)

-пик молекулярного иона, пики изотопных ионов, фрагментные ионы (ион-радикалы).

7. Определить строение соединения по данным спектра.

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 13.09.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна



ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.01.01 Философия науки и техники*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	Реферат, тест, зачет
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	
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 суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Реферат, тест, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
элементы, методы исследований в системе социальн о-гуманитарном знания			пробелы знания		
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и сис тематизировать знания, аргументированн о отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социал ьно-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-иссл едовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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-1.5 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	Реферат, тест, зачет
Уметь: аргументированн о 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	Несистематическо е 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



С точки зрения философии, наука - это:

а) древний объект философской мысли;

б) предмет профессионального философского анализа;

в) мастерство, искусство.

Технический прогресс:

а) остановим; б) не остановим; в) замедляем.

Философия техники зародилась:

а) в 17 в. в Англии; б) в 19 в. в Германии; в) в 18 в. в Швеции.

Объект философии техники:

а) техническое знание; б) техническое действие;

в) техника, техническая деятельность, техническое знание.

Термин «философия техники» был введен в 1877 г.:

а) Э. Каппом; б) В.Г. Гороховым; в) П.К. Энгельмейером.

Античное «технэ» - это:

а) все, что сделано своими руками; б) техника в нашем понимании;

в) все цифровые защиты.

Наиболее известные в античной культуре фигуры ученых-техников:

а) Г. Дильс, Филон; б) Евдокс, Архит, Гиппарх, Птолемей;

в) Конт, Спенсер, Милль.

Понятие «науки» в средние века:

а) наука переосмысляется под влиянием христианского мировоззрения;

б) наука удовлетворяет логике и онтологии;

в) замышления и реализация замышленного.

Человек в эпоху Возрождения сознает себя:

а) в качестве твари Божьей;

б) свободным мастером, поставленным в центр мира; в) человеком.

Понимание природы как бесконечного резервуара материалов начинает формироваться в:

а) античности; б) Средние века; в) эпоху Возрождения.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Философия науки и техники»

1. Предмет философии науки. Функции науки в обществе.

2. Особенности научного познания.

3. Наука и культура.

4. Возникновение науки. Наука в древности.

5. Особенности античной науки. «Аристотелевская наука».

6. Научные знания в средневековье и эпоху Возрождения.

7. Особенности классической науки Нового времени. «Галилеевская наука».

8. Философия науки Канта. Априоризм Канта и неклассическая наука (неевклидовы геометрии, релятивистская и квантовая физика).

9. Наука и философия науки в 19 веке. Неокантианство. Марксизм. Позитивизм.

10. Аналитическая философия о проблемах научного познания. Неопозитивизм.

11. Проблемы рациональности и объективности в философии 20 века (феноменология, экзистенциализм).

12. «Логический эмпиризм» (неопозитивизм) в философии науки: основные идеи, причины кризиса.

13. Основные представители и эволюция постпозитивизма.

14. Карл Поппер о логике роста научного знания (критический рационализм, фальсификационизм и фаллибилизм в методологии науки).

15. Томас Кун о понятии «парадигмы» и механизмах научной революции.

16. Методология научно-исследовательских программ И.Лакатоса.

17. Эпистемологический анархизм П.Фейерабенда.

18. Философия науки как часть философии. Идея «философии науки» в наиболее шиоком смысле слова.

19. Онтологические проблемы философии науки.

20. Основные гносеологические и логико-методологические проблемы философии науки.

21. Этические и социальные проблемы философии науки.

22. Проблема определения понятия «наука».

23. Понятие «аподиктического» знания и «джастификационизма».

24. Основные исторические типы научной рациональности.

25. Основные виды научного знания. Проблема классификации наук.

26. Основные аспекты (измерения) науки, их связь друг с другом.

27. Проблема демаркации, критерии научности знания.

28. Принцип верификации и его критика.

29. Принцип фальсифицируемости. Разновидности фальсификационизма.

30. Наука как деятельность. Субъект, объект, цель, средства научной деятельности.

31. Три основные модели научной деятельности.

32. Эмпиризм (индуктивизм) как методология научной деятельности.

33. Рационализм (теоретизм, дедуктивизм) как модель научной деятельности.

34. Проблематизм как модель научной деятельности.

35. Наука как социальный институт. Императивы научного этоса.

36. Понятие «эмпирического» уровня науки. Основные методы эмпирического исследования.

37. Понятие «теоретического» знания. Основные методы построения научной теории.

38. Понятие «неклассической» научной рациональности.

39. Понятие «постнеклассической» научной рациональности.

40. Философское значение кибернетики и синергетики.

41. Применение в философии методов из других отраслей знания (логики, истории, лингвистики, математики).

42. Понятие «методология». Специфика методологии философского познания.

43. Понятие истины в философии науки. Истинность как свойство научной теории.

44. Специфика технического знания и технических наук.

45. Основные направления в философии



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 бакалавров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Психология» 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.

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 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 опросаили 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:

- 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.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Калашаова Дариет Аскербиевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Сиюхова Аминет Магаметовна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.О.02 Философия"*

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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	реферат, экзамен
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	
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 поставленных задач					
Знать: особенности системного и критического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	реферат, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности					
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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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	реферат, 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 суждения и оценки. 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	реферат, экзамен
Уметь: критически	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
оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения			небольшие ошибки		
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-1.5 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	реферат, 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	

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 вопросов к зачёту/экзамену по дисциплине

«Философия»

1. Понятие и предмет философии.

2. Место и роль философии в культуре. Миф, религия, философия как формы мировоззрения.

3. Структура философского знания.

4. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития.

5. Общие закономерности и особенности развития философии Запада и Востока в период Древнего мира.

6. Античная философия: основные проблемы, понятия, течения.

7. Философское учение Сократа.

8. Философия Платона.

9. Философское учение Аристотеля.

10. Римско-эллинистические школы Античной философии: стоицизм, скептицизм, эпикуреизм, кинизм.

11. Общие закономерности и особенности развития философии Запада и Востока в период средневековья.

12. Специфика средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика.

13. Философия эпохи Возрождения.

14. Философия Нового времени: эмпиризм Ф. Бэкона.

15. Философия Нового времени: рационализм Р.Декарта.

16. Философия Нового времени: Б. Спиноза.

17. Философия Нового времени: Г. Лейбниц.

18. Философия эпохи Просвещения.

19. И.Кант – основоположник классической немецкой философии.

20. Философская система и метод Г.Гегеля.

21. Антропологический принцип Л.Фейербаха.

22. Марксистская философия. Судьба марксизма в XX-XXIв.

23. Русская философия X1X века. «Западники» и «славянофилы».

24. Философия «всеединства» В.Соловьева.

25. Современная западная философия: экзистенциализм, неотомизм, герменевтика, психоаналитическая философия, позитивизм.

26. Проблема сознания в философии: сознание, самосознание и личность.

27. Проблема познания в философии. Сознание и познание. Познание, творчество, практика.

28. Понимание и объяснение. Вера и знание; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности.

29. Действительность, мышление, логика и язык. Проблема истины. Истина относительная и абсолютная, оценка и ценность.

30. Научное и вненаучное знание. Понятие науки, критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.

31. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.

32. Наука и техника. НТР и ее перспективы. Будущее человечества.

33. Учение о бытии; монистические и плюрастические концепции бытия.

34. Бытие и материя. Самоорганизация бытия.

35. Понятия материального и идеального. Пространство, время, движение и развитие.

36. Диалектика, ее исторические формы. Основные законы и категории диалектики.

37. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статические закономерности развития бытия.

38. Научные, философские и религиозные картины мира.

39. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей.

40. Человек, общество, культура. Понятие культуры. Культура и цивилизация.

41. Человек как философская проблема. Проблема антропосоциогенеза.

42. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость.

43. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность.

44. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

45. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах.

46. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни.

47. Религиозные ценности и свобода совести.

48. Общество, человек и природа: их взаимосвязь и взаимодействие.

49. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

50. Глобальные проблемы современности и пути их разрешения.

Темы докладов по дисциплине «Философия»

1. Мировоззрение как феномен человеческого бытия.

2. Специфика мифологического мировоззрения.

3. Становление и специфика философского мировоззрения.

4. Философское и религиозное мировоззрение: сравнительный анализ.

5. Сравнительный анализ философии и искусства.

6. Философия и наука: общее и особенное.

7. Предмет философии в истории философской мысли.

8. Философия и медицина: формы диалога в истории культуры.

9. Специфика философской традиции Древней Индии.

10. Неортодоксальные школы древнеиндийской философии. Философия буддизма.

11. Особенности философской мысли Древнего Китая.

12. Китайская натурфилософия и традиционная медицина.

13. Философские основания конфуцианства.

14. Философия даосизма.

15. Восток – Запад: сравнительный анализ стиля философского мышления.

16. Особенности античного философского мышления.

17. Досократовская философия: проблема первоначала.

18. Проблема человека и познания в философии софистов и Сократа.

19. Философское учение Платона.

20. Метафизика Аристотеля.

21. Философия эпохи эллинизма (эпикуреизм, скептицизм, стоицизм).

22. Специфика и принципы средневековой философии.

23. Философское учение Аврелия Августина.

24. Специфика восточной патристики.

25. Особенности схоластики. Философия Фомы Аквинского.

26. Дилемма веры и разума в средневековой философии.

27. Гуманизм в философской мысли эпохи Возрождения.

28. Пантеизм в философии эпохи Возрождения (Н.Кузанский, Дж.Бруно).

29. Проблема метода и основные гносеологические программы новоевропейской философии.

30. Учение об «идолах» и методе Ф. Бэкона.

31. Учение Декарта о познании и методе.

32. Основные достижения материалистической философии XVIII в. (К. Гельвеций, П. Гольбах, Ж. Ламетри).

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

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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.
«удовлетво-рительно»	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.
«неудовлет-ворительно»	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 экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) 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 подисциплине должен содержать25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опросаили собеседования тем обучающимся, 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 08.09.2025	Мамижева Зухра Хаджимуратовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 08.09.2025	Сиюхова Аминет Магаметовна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.21 Химическая метрология и стандартизация*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа

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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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	тестирование, контрольная работа
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, контрольная работа
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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.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 к экзамену для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Цели и задачи стандартизации, научные и организационные принципы.

2. Методология стандартизации.

3. Система стандартизации

4. Экономическая и правовая база стандартизации

5. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации.

6. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации.

7. Зарубежная сертификация

8. Социально-экономическая сущность сертификации.

9. Значение сертификации в условиях рыночных отношений.

10. Становление и развитие сертификации в России.

11. Структурные элементы сертификации: цели, задачи, принципы, виды, объекты, субъекты, средства, методы, база.

12. Основные функции сертификации.

13. Правовые основы сертификации.

14. Сертификация соответствия.

15. Правила проведения сертификации потребительских товаров и услуг.

16. Формы и порядок проведения.

17. Основания для выдачи сертификатов.

18. Схемы сертификации.

19. Критерии идентификации и показатели безопасности.

20. Особенности проведения сертификации продовольственных товаров.

21. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности.

22. Сертификация электрооборудования и электронных изделий.

23. Сертификация сырьевых товаров.

24. Сертификация средств индивидуальной защиты.



25. Экологическая сертификация.

26. Сертификация систем качества.

27. Испытания и контроль качества товаров.

28. Стандартизация – нормативная база сертификации.

29. Метрологическое обеспечение сертификации.

30. История возникновения метрологии в России и за рубежом.

31. Основные понятия метрологии, структурные элементы. Объекты и субъекты метрологии.

32. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства.

33. Международные и региональные метрологические организации. Цели, задачи, структура.

34. Средства и методы измерения. Средства поверки и калибровки.

35. Классификация методов измерения по видам.

36. Основы теории измерений. Управление измерений.

37. Погрешности, определения, классификация.

38. Государственный метрологический контроль и система обеспечения единства измерений.

39. Организационные основы метрологии в РФ.

40. Международное сотрудничество в области метрологии

7.3.2.Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

по разделу 1:

1. Понятие технического регулирования.

2. Какие области охватывает техническое регулирование?

3. Принципы технического регулирования.

4. Объекты технического регулирования.

5. Технический регламент: понятие, формы принятия, условия применения.

6. Какие цели достигаются при принятии технических регламентов?

7. Требования технических регламентов.

8. На каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?

9. Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные требования и меры: понятие, особенности применения, объекты.

10. Понятие стандартизации.

11. Цели и задачи стандартизации.

12. Какие документы относятся к области стандартизации?

13. Какие из перечисленных документов содержат обязательные требования:

– национальные стандарты;

– технические регламенты;

– отраслевые стандарты;

– технические условия;

– общероссийские классификаторы.

14. Методы стандартизации.

15. При разработке каких нормативных документов используется метод систематизации объектов?

16. Каким образом комплексная стандартизация позволяет повысить качество продукции?

17. Почему опережающая стандартизация позволяет повысить конкурентоспособность продукции?

18. Как расшифровать аббревиатуры ГОСТ, ГОСТ Р, ДИН?

19. В каком источнике содержится информация о действующих государственных стандартах РФ?

20. Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001 (судя по обозначению)?

21. Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте ГОСТ Р 50231 – 92 (ИСО 7173 – 89) (судя по обозначению)?

22. Назовите основные правила, предусматриваемые Соглашением по техническим барьерам в торговле.

23. Требования, каких международных профессиональных объединений следует учитывать при продвижении товара на внешний рынок?

24. Приведите примеры технических барьеров из области стандартизации.

25. Каким документом в странах Евросоюза представлено техническое законодательство?

26. Какой основной документ является главным результатом работ по Единой системе классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации?

27. В каких случаях технические условия выполняют роль нормативных документов?

28. Перечислите объекты технических условий.

29. Укажите приоритетные направления технического регулирования в области стандартизации.

по разделу 2:

1. Подтверждение соответствия: понятие, формы. Знаки соответствия.

2. Участники процедуры подтверждения соответствия, их права и обязанности.

3. Правовая база подтверждения соответствия.

4. Кто имеет право самостоятельно без участия третьей стороны декларировать соответствие?

5. Назовите законодательные акты, регулирующие процедуру обязательной сертификации отечественной продукции.

6. Назовите законодательные акты, регулирующие процедуру обязательной сертификации продукции, ввозимой на территорию России.

7. Кто утверждает номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации? Кто вводит ее в действие?

8. Кто утверждает перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия?

9. Какими знаками маркируется продукция, прошедшая подтверждение соответствия по обязательным формам?

10. Кто имеет право заверять копию сертификата соответствия?

11. Что такое схема сертификации?

13. Каково назначение инспекционного контроля?

по разделу 3:

1. Определение метрологии.

2. Определения терминов: измерение, испытание, единство измерений, физическая величина, средство измерения, эталон, поверка, калибровка, погрешность.

3. Метрологическое обеспечение товароведной деятельности.

4. Виды и методы измерений.

5. Классификация измерений.

6. Классификация средств измерений.

7. Перечислите условия обеспечения единства измерений.

8. Что такое размер измеряемой величины?

9. Какую функцию выполняют стандартные образцы?

10. Каково различие в назначении рабочих средств измерений и эталонов?

11. Какая характеристика определяет точность измерения средств измерений?

12. В чем различие понятий «сходимость результатов измерений» и «воспроизводимость результатов измерений»?

13. При передаче размера единицы от какого средства измерений получают размер «рабочий эталон 0-го разряда»?

14. Как расшифровывается аббревиатура ГСИ?

15. Что представляет организационная подсистема ГСИ?

16. Перечислите сферы государственного метрологического контроля и надзора.

17. Кто проводит государственный метрологический контроль и надзор?

18. В каких случаях необходимо осуществлять процедуру «утверждение типа» средства измерения?

19. Как подтверждаются положительные результаты поверки?

20. В каком порядке проводится надзор за количеством товаров?

21. Как установить правомерность отклонения в массе нетто при надзоре за количеством фасованных товаров?

22. Сравните поверку и калибровку средств измерений.

23. Укажите, какие из перечисленных средств измерений подлежат государственному метрологическому контролю: метры в магазине «Ткани»; метры для работ на садовом участке; термометры в больнице; термометр в жилище; весы на сельскохозяйственном рынке; весы для взвешивания в домашних условиях; весы в продовольственном магазине; весы, используемые на учебных занятиях.

24. Укажите, какой из перечисленных метрологических процедур подлежат весы, используемые продовольственным магазином: поверке; утверждению типа; калибровке.

25. Какой из метрологических процедур подлежат средства измерений, впервые ввезенные в страну в порядке импортных поставок.

26. В рамках какого вида государственного метрологического надзора осуществляются в магазине контрольные закупки?

27. Сертификация средств измерений: понятие, цели, значение.

28. Задачи метрологического обеспечения испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.

29. Направления совершенствования метрологической деятельности.

30. Административная ответственность за нарушение метрологических правил.

31. Уголовная ответственность за нарушение метрологических правил.

32. Международное сотрудничество в области метрологии.

7.3.3.Тестовые задания для проведения остаточного контроля знаний по дисциплине

ВАРИАНТ 1

Вопрос 1. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

Варианты ответов:

1. размером физической величины

2. размерностью физической величины

3. физической величиной

4. фактором

Вопрос 2. При определении твердости материала используется шкала…

Варианты ответов:

1. порядка

2. отношений

3. интервалов

4. абсолютная

Вопрос 3.# По метрологическому назначению средства измерений делятся на ...

Варианты ответов:

1. основные

2. эталоны

3. рабочие

4. дополнительные

Вопрос 4. # По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...

Варианты ответов:

1. абсолютные

2. грубые

3. случайные

4. относительные

Вопрос 5. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

Варианты ответов:

1. статистическими

2. динамическими

3. многократными

4. совокупными

Вопрос 6. Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:

Варианты ответов:

1. дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки

2. эффективен при контроле в массовом производстве

3. сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений

4. обеспечивает высокую чувствительность

Вопрос 7#. Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за соблюдением пользователями средств измерений:

Варианты ответов:

1. условий сбыта продукции

1. правил рекламной деятельности

2. требований нормативных документов в области метрологии

3. договоров на поставку сырья и вспомогательных материалов

4. Закона «Об обеспечении единства измерений»

Вопрос8.# Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за соблюдением пользователями средств измерений:

Варианты ответов:

1. условий сбыта продукции

2. правил рекламной деятельности

3. требований нормативных документов в области метрологии

4. договоров на поставку сырья и вспомогательных материалов

5. Закона «Об обеспечении единства измерений»

Вопрос 9.# Сертификация систем менеджмента качества включает этапы…



Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации

2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита

3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии

4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества

Вопрос 10. Работы по государственной стандартизации финансируются в соответствии с положением закона:

Варианты ответов:

1. «О лицензировании»;

2. «О стандартизации»;

3. «О государственном контроле».

Вопрос 11. Цель международной стандартизации - это

Варианты ответов:

1. устранение технических барьеров в торговле

2. привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации

3. упразднение национальных стандартов

4. разработка самых высоких требований

Вопрос 12. #К приоритетным задачам, связанным с совершенствованием стандартов в РФ, отнесены:

Варианты ответов:

1. развитие экспорта товаров;

2. утилизация отходов;

3. охрана труда;

4. контроль качества продукции.

Вопрос 13. Комплексная стандартизация – это …

Варианты ответов:

1. установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации

2. установление повышенных норм требований к объектам стандартизации

3. научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени

4. степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями

Вопрос 14. **По уровням** различают следующие виды унификации:

Варианты ответов:

1. секционирования и базового агрегата

2. размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений

3. ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов

4. межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию

Вопрос 15. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются …
Варианты ответов:
1) калибровке;
2) сертификации;
3) поверке;
4) метрологической аттестации.
Вопрос 16.# В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:

Варианты ответов:



1. испытание каждого образца продукции

2. рассмотрение заявления-декларации о соответствии

3. рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования

4. анализ годового отчѐта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации)

5. испытание типа продукции

Вопрос 17. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров – это…

Варианты ответов:

1. аттестат

2. знак соответствия

3. сертификат соответствия

4. свидетельство о соответствии

Вопрос 18. # Сертификация систем менеджмента качества включает этапы…

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации

2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита

3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии

4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества

Вопрос 19**.#** В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:

Варианты ответов:

1. испытание каждого образца продукции

2. рассмотрение заявления-декларации о соответствии

3. рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования

4. анализ годового отчѐта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации)

5. испытание типа продукции

Вопрос 20. Среди основных этапов сертификации можно выделить…

Варианты ответов:

1. оспаривание решения по сертификации

2. оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям

3. заявку на сертификацию

4. оценка уровня качества продукции

Вопрос 21.**#** Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

Варианты ответов:

1. принятие декларации о соответствии

2. обязательная сертификация

3. добровольное подтверждение соответствия

4. добровольная сертификация

Вопрос 22. Участниками системы сертификации являются …
Варианты ответов:
1) испытательная лаборатория;
2) орган по стандартизации;

3) заявитель;
4) орган по сертификации.
Вопрос 23. # Механизмом определения беспристрастности, независимости и компетенции органов по сертификации **не является**…

Варианты ответов:

1. стандартизация

2. идентификация

3. аккредитация

4. экспертиза

Вопрос 24. # Этапы процесса аккредитации предусматривают…

Варианты ответов:

1. повторную аккредитацию

2. подачу заявки 1

3. проведение экспертизы 2

4. инспекционный контроль 3

Вопрос 25. Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролирующих функций …
Варианты ответов:
1) органы по сертификации;
2) заявители сертификационных услуг;
3) национальный орган по сертификации;
4) центральный орган по сертификации.
Вопрос 26. # Сертификация систем менеджмента качества включает этапы…

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации

2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита

3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на

предприятии

4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества

- несколько вариантов ответа

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

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

7.4.1.Методические материалы при приеме экзамена

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.

7.4.2 Методические материалы по оценке контрольной работы

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

Контрольная работа оценивается отметкой «зачтено» или «не зачтено».

Общая оценка контрольной работы складывается из среднеарифметической суммы оценок по отдельным заданиям с учетом качества выполнения и оформления работы.

Отметка выставляется на титульном листе работы и заверяется подписью преподавателя. В рецензии кратко указываются основные достоинства и недостатки.

Зачтенная **контрольная работа** является допуском студента к экзамену.

Уровень качества письменной контрольной работы студента определяется с использованием следующей системы оценок:

«**Зачтено»** выставляется, в случае если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала по предложенным вопросам; хорошо владеет основными философскими терминами и понятиями; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий.

«**Не зачтено»**– выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала; неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; если не выполнены один или несколько структурных элементов (практических заданий) контрольной работы.



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

При выявлении заданий, выполненных несамостоятельно, преподаватель вправе провести защиту студентами своих работ. По результатам защиты преподаватель выносит решение либо о зачете контрольной работы, либо об ее возврате с изменением варианта. Защита контрольной работы предполагает свободное владение студентом материалом, изложенным в работе и хорошее знание учебной литературы, использованной при написании.

7.4.3. Методические материалы по оценке реферата

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия либо по желанию студентов, либо в соответствии со списком студентов.

Объем реферата – 20-22 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Введение должно содержать указания на актуальность темы, степень ее разработанности, а также значимость тех работ, которые будут использованы в реферате, и указание на тот вклад, который авторы данных работ внесли в науку (с указанием фамилий авторов и их трудов), аргументацию личной заинтересованности по написанию именно этой темы.

Основная часть работы предполагает характеристику основных научных исследований по данной проблеме (1-3 исследований). Студенту предлагается не просто изложить те или иные взгляды на проблему конкретного автора, но и проследить эволюцию этих взглядов (в частности, исходя из особенностей того исторического периода, когда была написана данная работа, или других факторов); прокомментировать их, подчеркнуть необходимость переосмысления этих взглядов на данном этапе развития современного общества или же их значимость и в настоящее время. Изложение каждого исследования рекомендуется располагать в последовательном порядке, одно за другим. Сноски обязательно делаются с указанием той или иной страницы.

Примерный список литературы по темам рефератов приводится ниже. Кроме того, студент по своему желанию может выбрать соответствующую литературу, не входящую в данный список. Заключение содержит основные выводы, к которым пришел студент, анализируя указанную тему.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;



- соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

а) актуальность темы исследования;

б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы;

в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;

г) самостоятельность оценок и суждений;

д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие плана теме реферата;

б) соответствие содержания теме и плану реферата;

в) полнота и глубина знаний по теме;

г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли

наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.



Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее указанного срока. Для устного выступления учащемуся достаточно 10-20 минут.

За подготовку реферата

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.

7.4.4 Методические материалы по оцениванию тестирования

Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и дидактические единицы, для которых составлены тестовые задания, сообщаются студенту обычно на первом занятии по дисциплине.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Чич Саида Казбековна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.01 Химические реакторы*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, зачет
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Тесты, рефераты, зачет
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, зачет
Уметь: проводить поиск научной и	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
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.			небольшие ошибки		
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: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, зачет
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора	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
имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, рефераты, зачет
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	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
основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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, рефераты, 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	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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, рефераты, 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	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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, рефераты, 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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	Тесты, рефераты, зачет
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств,	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
личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

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»);	Фонд тестовых заданий	Четырёхбальная шкала

	· 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 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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1.К каким веществам относится понятие степень превращения ?

а) к полупродуктам; б) к отходам производства;

в) к концентрату; г) к сырью .

2.К каким веществам относится понятие степень конверсии?

а) к полупродуктам; б) к отходам производства;

в) к концентрату; г) к сырью

3.Что обозначает технологический показатель *XA*:

а) неизвестное количество вещества А; б) выход продукта А;

в) количество прореагировавшего вещества А;

г)степень превращения реагента А

4.Что обозначает технологический показатель φ R:

а) количество полученного продукта R; б) выход продукта R;

в) долю прореагировавшего сырья;

г) селективность переработки реагента А в продукт R.

5. Что означает понятие «дифференциальная селективность»?

а) Долю от переработанного сырья, пошедшего на получение целевого продукта при проведении сложных реакций;

б) Отношение скоростей прямой и обратной реакций при проведении простой обратимой реакции;

в) Отношение скорости переработки реагента А по одной из реакций к общей скорости его переработки по всем одновременно идущим реакциям;

г) Отношение скорости переработки реагента А к скорости образования целевого продукта.

6. Что в технологических критериях эффективности ХТС характеризует понятие интегральная селективность?

а) Долю переработанного сырья при проведении простой необратимой реакции;

б) Долю переработанного сырья при проведении простой обратимой реакции;

в) Суммарную долю переработанного сырья при проведении сложных параллельных реакций;

г) Долю от переработанного сырья, пошедшего на получение целевого продукта при проведении сложных реакций;

7. Скорость гомогенного процесса, протекающего в жидкой фазе, можно увеличить, если:

а) уменьшить температуру,

б) увеличить давление,

в) уменьшить давление,

г) увеличить температуру.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Химические реакторы»

1. Технологические критерии оценки эффективности протекания процесса в химическом реакторе: степень превращения реагента, выход продукта, связь между ними.

2. Технологические критерии оценки эффективности процесса, протекающего в химическом реакторе: селективность процесса получения продукта, расходные коэффициенты по сырью. Связь селективности со степенью превращения и выходом продукта.

3. Уровень химического процесса и уровень химического реактора в иерархической структуре химического производства.

4. Общая характеристика гомогенных процессов. Аппаратурное оформление гомогенных некаталитических процессов.

5. Гомогенные некаталитические процессы: термодинамические закономерности влияния температуры на степень превращения реагента (выход продукта).

6. Гомогенные некаталитические процессы: термодинамические закономерности влияния давления на степень превращения реагента (выход продукта).

7. Гомогенные некаталитические процессы: термодинамические закономерности влияния концентраций реагентов, продуктов и инертных примесей на равновесие реакций.

8. Гетерогенные процессы: общая характеристика и особенности. Аппаратурное оформление гетерогенных некаталитических процессов в системе «газ-твердое тело», «газ-жидкость».

9. Кинетические закономерности гетерогенных процессов. Пути интенсификации гетерогенных процессов.

10. Гетерогенные некаталитические процессы «газ-твердое тело»: квазигомогенная модель, ее характеристика.

11. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-твердое тело»: модель с фронтальным перемещением зоны реакции, ее характеристика.

12. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-твердое тело»: вывод уравнения скорости процесса, его анализ.

13. Гетерогенные некаталитические процессы «газ-твердое тело»: кинетические закономерности, пути интенсификации, их теоретическое обоснование.

14. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-твердое тело»: лимитирующая стадия, способы ее определения.

15. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-жидкость»: пленочная модель, ее характеристика.

16. Гетерогенные некаталитические процессы «газ-жидкость»: кинетические закономерности, пути интенсификации, их теоретическое обоснование.

17. Промышленный катализ: сущность, механизм, назначение.

18. Виды каталитических процессов, их характеристика.

19. Стадии гетерогенно-каталитического процесса на твердом катализаторе.

20. Технологические характеристики твердых катализаторов.

21. Состав и способы изготовления контактных масс. Аппаратурное оформление гетерогенных каталитических процессов.

22. Классификация химических реакторов.

23. Моделирование химических реакторов: понятие об элементарном объеме и элементарном промежутке времени, уравнение материального баланса химического реактора (в общем виде) и его анализ.

24. Общая характеристика идеальных моделей химических реакторов (допущения об идеальности, характер изменения параметров в зависимости от объема реактора и от времени).

25. Уравнение материального баланса РИС-Н. Вывод характеристического уравнения.

26. Уравнение материального баланса РИС-П. Вывод характеристического уравнения.

27. Уравнение материального баланса РИВ. Вывод характеристического уравнения.

28. КРИС-Н: характеристика, назначение. Уравнение материального баланса КРИС-Н.

29. Графический метод расчета КРИС-Н.



30. Аналитический метод расчета КРИС-Н.

31. Методика расчета объема РИС-П.

32. Сравнение эффективности работы химических реакторов, описываемых различными моделями (по объему и интенсивности работы).

33. Сравнение эффективности работы химических реакторов, описываемых различными моделями (по селективности протекания целевой реакции).

34. Сравнение эффективности работы химических реакторов, описываемых различными моделями (по выходу продукта).

35. Уравнение теплового баланса химического реактора в общем виде, его анализ. Тепловые режимы работы реакторов.

36. Математическое описание РИС-Н в различных тепловых режимах.

37. Математическое описание РИС-П в различных тепловых режимах.

38. Математическое описание РИВ в различных тепловых режимах.

39. Тепловая устойчивость работы реакторов (на примере адиабатического РИС-Н).

40. Способы повышения степени превращения реагентов в случае проведения процесса в адиабатическом РИС-Н.

41. Способы поддержания оптимального температурного режима в случае протекания обратимой экзотермической реакции.

42. Причины отклонения от идеальности в реальных реакторах. Характеристика и уравнение материального баланса однопараметрической диффузионной модели.

43. Причины отклонения от идеальности в реальных реакторах. Характеристика ячеечной модели.

44. Интегральная и дифференциальная функции распределения времени пребывания в в идеальных и реальных проточных реакторах.

45. Сущность экспериментального метода изучения функций распределения путем исследования «кривых отклика».

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.

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 «Химические реакторы» 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 «Химические реакторы» проводится в соответствии с учебным планом в 2-м семестре в виде зачета в соответствии с графиком проведения зачетов.

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. Преподаватель может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Сичко Наталья Олеговна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.12.02 Химия высокомолекулярных соединений*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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
иментальных 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет 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	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
презентацию по заданной теме при наличии шаблона					

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

Тесты:

1. Природные органические полимеры:

A) Нуклеиновые кислоты

B) Тефлон

C) Найлон

D) Полистирол

E) Вискоза

2. При вискозиметрическом методе определения молекулярной массы рассчитывают:

A) Среднюю вязкость раствора

B) Приведенную вязкость раствора

C) Индекс вязкости

D) Кинематическую вязкость системы

E) Число вязкости

3. Классификация полиэлектролитов в соответствии с природой ионногенных групп:

A) Макроанионы

B) Полиоснования

C) Полисоли

D) Ионные пары

E) Макрорадикалы

F) Макрокатионы

4. Кристаллическое состояние характерно для полимеров, обладающих следующей

структурой:

A) Изотактической

B) Вязкой

C) Неупорядоченной

D) Стеклообразной

E) Разветвлённой

F) Аморфной

5. Области физических состояний аморфного полимера на классической

термомеханической кривой:

A) Газообразное

B) Вязкое

C) Вязкотекучее

D) Жидкое

E) Твердое

F) Упорядоченное

E) Кристаллическое

6. Виды инициирования радикальной полимеризации:

A) Осмометрический

B) Термический

C) Эмульсионный

D) Вещественный

E) Рекомбинация

7. Реакцией поликонденсации можно получить:

A) Ацетат целлюлозы

B) Найлон

C) Плексиглас

D) Фенопласт

E) Резину

8. В зависимости от структуры фенолформальдегидную смолу можно синтезировать в

виде:

A) Урзола

B) Резины

C) Резола

D) Карбамида

E) Новолака

9. Карбоцепные полимеры:

A) Полистирол

B) Полиметилметакрилат

C) Капрон

D) Полиэтилентерефталат

E) Найлон

F) Глифталевая смола

10. Неорганическими полимерами является:

A) Вискоза

B) Крахмал

C) Полисиликат

D) Полиэтилен

E) Полиамид

F) Цеолит

11. из остатков какого вещества построены макромолекулы целлюлозы:

A) α-L-глюкоза

B) α-D-глюкоза

D) β-D-глюкоза

E) сахароза

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, практические и лабораторные занятия и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу. 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 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 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 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 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 30.09.2025	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 01.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 01.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.02.01 Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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	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
презентацию по заданной теме при наличии шаблона					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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	

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 02.10.2025	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 04.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.02.02 Химия и технология макроциклических соединений*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет 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	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
презентацию по заданной теме при наличии шаблона					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, 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
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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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	

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:

Напишите структурные формулы следующих соединений: 1) 2-тио-4-хлоримидазол; 2)

3-амино-5-оксииндазол; 3) 2,5-диоксопиперазин; 4) 2-нитро-5-метоксипирроло- [2,3-b]пиразин;

2) 5-метил-2-тиоимидазол; 6) 2-метил-4-нитропиридин; 7) 6-гидроксипурин; 8)

3-метил-6-нитроиндолизин; 9) 2-амино-5-метилпиримидин; 10)

2,4-диметил-3,5-дикарбэтоксипиррол; 11) 3-диметиламино-4-оксииндол; 12)

2-формил-3,4-диэтил-5- карбэтоксипиррол; 13) 2-амино-5-хлоримидазо[2,1-b]-1,3- оксазол; 14)

2-метил-6-формилпиридо[4,3- c]пиридазин; 15) 2-фтор-5-карбметоксипирроло[3,4-b]пиразин; 16) 3-бром-5,6-диметилизохинолин.

3. Осуществите превращения и назовите продукт реакции: H2NCOCH2CN + CH3COCH2COCH3

4. Осуществите превращения и назовите продукт реакции: CH3(NH2) = CHCO2C2H5 + CH3COCH2COCH3 2COH + NH3

5. Осуществите превращения и назовите продукт реакции: CH=CH OC2H5 + H2N C=CHCO2C2H5 CH3 (C2H5O)2CH

6. Осуществите превращения и назовите продукт реакции: HCOCH=CH(CH 4 3OC6H4) + H2NCOCH2CN

7. Осуществите превращения и назовите продукт реакции: CH3COCH2CO(CH2OC2H5) + H2NCOCH2CN

8. Напишите схему синтеза следующих соединений: 1) 2,5-диметилпиррол; 2)

2-метил-4-изопропилфуран; 3) 2-фенилтиофен; 4) 2,3-диметилтиофен; 5)

2-фенил-5-пропилтиофен; 6) 2,5-дикарбэтоксипиррол; 7) 6-бромхинолин; 8) 2,5-диэтилпиррол;

9) 8-нитрохинолин; 10) 2-фенил-4-метилфуран; 11) фуран; 12) 8-хлорхинолин; 13)

2-винил-4-этилфуран; 14) 6,8-диметилхинолин; 15) тиофен; 16) 2,5-дифенилфуран; 17)

3-этил-4-пропилпиррол; 18) 8-хлорхинолин; 19) хинолин; 20) 3-метил-4-фенилпиррол; 21)

2-метил-5-фенилтиофен; 22) 5-метилхинолин; 23) никотиновая кислота.

10. Осуществите взаимодействие: 1) акролеина с α-нафтиламином; 2) α-метилакролеина с анилином; 3) кротонового альдегида с аммиаком; 4) акролеина с 4-хлоранилином; 5) уксусного альдегида с аммиаком; 6) акролеина с аммиаком.

11. Осуществите взаимодействие: 1) метилацетилена с синильной кислотой; 2) ацетилена с аммиаком в присутствии катализатора; 3) акролеина с 4-метиланилином; 4) ацетилена с метанолом с получением тетрагидрофурана; 5) коричного альдегида с 4- этиланилином.

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. 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 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 вметодических 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 подисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета. Приосвоении учебной дисциплины (модуля) обучающиеся самостоятельно решают 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 формированиясоответствующих компетенций.

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) определяется при активном 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 01.10.2025	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 02.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.09.01 Химия и физика полимеров*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет 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	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
заданной теме при наличии шаблона					

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. Развитие науки о полимерах в XX-XXI веке. Место химии ВМС среди других естественнонаучных

дисциплин. Вклад отечественных и мировых ученых в развитие химии ВМС.

2. Определение полимера, мономера, мономерного звена, степени полимеризации. Номенклатура

полимеров.

3. Различия в свойствах низкомолекулярных и высокомолекулярных соединений.

4. Классификация полимеров по химическому составу, по происхождению или способу получения,

структуре. Конфигурация, конформация макромолекул.

5. Классификация полимеров по строению: классы, подклассы, группы, подгруппы, виды.

6. Основные реакции получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Примеры.

Получение полимеров химической модификацией. Примеры.

7. Изотактические, синдиотактические и атактические полимеры.

8. Физическая модель полимерных цепей.

9. Упругость полимеров. Модуль Юнга. Теории упругости: упругость идеального клубка, упругость

идеального клубка, упругость полимерной сети.

10. Вязкость полимеров. Закон Ньютона. Относительная вязкость. Удельная вязкость. Уравнение

Эйнштейна.

11. Приведенная вязкость. Уравнение Хаггинса.

12. Характеристическая вязкость. Определение. Уравнение Флори-Фокса. Постоянная Флори.

Уравнение Марка-Куна-Хаувинка.

13. Набухание.

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 28.10.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна



ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.22 Химия и физика твердого тела*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.2 Способен использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач химической направленности					
Знать: основные возможности информационных технологий при решении задач химической направленности, учет основных требований информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: применять знания	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
современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологий для решения задач химической направленности			небольшие ошибки		
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения задач химической направленности и учета основных требований информационной безопасности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-6.1 Способен изучать, понимать и формировать причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий					
Знать: информационные технологии, способствующие организации профессиональной деятельности; основы обеспечения компьютерной и технологической поддержки профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: находить причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий; обеспечивать сопровождение профессиональной деятельности средствами компьютерной и технологической поддержки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том	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
числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры					
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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, внедрения и адаптации	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
прикладного программного обеспечения			пробелы		
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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:	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 комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения	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
программное обеспечение при решении задач химической направленности			допускаются 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

1. Теоретические вопросы

1. Классификация твердых тел. природа химической связи.

2.Основы химической термодинамики.

3.Основные понятия статистической физики.

4.Принципы физико-химического анализа.

4.Теория твердых растворов.

5.Закономерности механики молекулярных процессов.

6.Симметрия в твердых телах.

7.Кристаллографическое и кристаллохимическое описание твердых тел.

8. Зонные диаграммы. принципы построения.

9. Энергетический спектр электронов в твердом кристалле.

10. Построение зон Бриллюэна.

11. Построение поверхностей Ферми.

12.Зонная структура полупроводников.

13. Плотность квантовых состояний в зонах и их распределение по энергиям.
14.Экспериментальное подтверждение существования зонной структуры твердых тел.

15.Виды динамики твердых тел.

16.Континуальный анализ упругости твердых тел.

17.Определение упругого модуля твердого тела.

18.Атомистический анализ динамики кристаллической решетки.

19.Свойства твердых тел, формируемые фоновым спектром.

20.Эффекты ангармонизма колебаний атомов кристаллических решеток

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 15.09.2025	Беданоков Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.ДВ.06.01 Химия косметических средств*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.3 Разрабатывает и ведет документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве					
Знать: нормативные правовые акты по оформлению технической документации и эксплуатации оборудования используемого в химико-технологическом производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оформлять техническую документацию по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки отчетов и необходимой документации по эксплуатации оборудования, используемого в химико-технологическом производстве	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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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 иментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: проводить поиск научной и	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
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.			небольшие ошибки		
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: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.1 Проводит плановый периодический контроль технических параметров и осмотр оборудования, его плановое техническое обслуживание и ремонт					
Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора	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
имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных 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-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
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	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: теоретическими	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
основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР					
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	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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР					
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, 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: Способен выбирать и использовать технические средства и методы для решения исследовательских задач химико-технологической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР					
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 -3: Способен проводить плановый осмотр, наладку, ремонт и контроль оборудования, используемого в химико-технологическом процессе					
ПКУВ -3.2 Обеспечивает контроль планового технического обслуживания, ремонта и метрологического сопровождения технологического оборудования					
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,	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
личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.					
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

Контрольные задания

Выберите несколько вариантов ответа

1. Эпидермис обеспечивает:

а) защитные функции кожи;

б) регенеративные свойства;

в) прочность;

г) эластичность кожи;

д) задержку влаги.

Выберите несколько вариантов ответа

2. Дерма (собственно кожа) состоит из следующих слоев:

а) шиповидного;

б) базального;

в) сетчатого;

г) сосочкового.

Выберите несколько вариантов ответа

3. Основными функциями дермы являются:

а) защита кожи от травм;

б) поддержка нормальной формы кожи;

в) обеспечение питания эпидермиса;

г) задержка влаги.

Выберите несколько вариантов ответа

4. Гиподерма (подкожная жировая клетчатка) обеспечивает:

а) питание эпидермиса;

б) нормальную функцию кожи;

в) подвижность кожи;

г) задержку влаги.

Выберите несколько вариантов ответа

5. Спирты, используемые в качестве растворителей, обладают:

а) раздражающим действием на кожу;

б) меньшей величиной поверхностного натяжения;

в) антисептическим действием;

г) хорошей растворяющей способностью.

Выберите несколько вариантов ответа

6. Длительное использование вазелинового масла в составе лечебно-косметических средств

вызывает:

а) закупорку пор;

б) возникновение угревой сыпи;

в) воспаление и покраснение кожи;

г) пигментацию;

д) успокаивающее и зудоудаляющее действие.

Выберите несколько вариантов ответа

7. К высыхающим маслам относятся:

а) оливковое;

б) касторовое;

в) льняное;

г) ореховое;

д) хлопковое;

е) подсолнечное.

Выберите несколько вариантов ответа

8. С целью повышения стабильности растительных масел в их состав вводят:

а) натрия бензоат;

б) кислоту салициловую;

в) тимол;

г) кислоту борную.

Выберите один вариант ответа

9. В технологии лечебно-косметических средств полиспирты используют в качестве:



а) стабилизаторов;

б) увлажнителей;

в) эмульгаторов;

г) основ для кремов.

Выберите несколько вариантов ответа

10. Негативно действуют на базальные клетки эпидермиса следующие консерванты:

а) нипагин;

б) формальдегид;

в) бронопол;

г) кислота сорбиновая.

а) тальк;

б) каолин;

в) цинка оксид;

г) крахмал.

Выберите один вариант ответа

15. Пудры для жирной кожи не должны содержать:

а) каолин;

б) жировых добавок;

в) цинка оксид.

Выберите несколько вариантов ответа



16. Перед введением в состав пудр подвергают стерилизации сухим жаром:

а) кислоту борную;

б) крахмал;

в) тальк;

г) белую глину;

д) магния карбонат основной;

е) магния оксид.

Выберите один вариант ответа

17. Содержание крахмала в пудрах не должно превышать:

а) 5%;

б) 8%;

в) 20%.

Выберите несколько вариантов ответа

18. Для детских присыпок характерно:

а) отсутствие ароматизирующих и красящих веществ;

б) высокая степень дисперсности;

в) соблюдение условий асептики с последующей стерилизацией термостабильных веществ;

г) отсутствие адсорбирующих и дезинфицирующих веществ.

Выберите несколько вариантов ответа

19. Лосьоны оказывают на кожу действие:

а) противовоспалительное;

б) стягивающее;

в) антисептическое;

г) дезодорирующее.

Выберите один вариант

20. Содержание этилового спирта в лосьонах не должно превышать:

а) 20%;

б) 40%;

в) 30%.

Выберите несколько вариантов ответа

21. Лечебно-косметические кремы классифицируют по:

а) консистенции;

б) характеру основы;

в) степени дисперсности;

г) назначению.

Выберите несколько вариантов ответа

22. Для приготовления лечебно-косметических кремов используют основы:

а) жирные;

б) эмульгирующие;

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



компетенций

Основной теоретический материал предмета дается в часы лекционных занятий. На лекциях преподаватель систематически и последовательно раскрывает содержание научной дисциплины, вводит в круг научных интересов, ставит вопросы для исследования. Нельзя ограничиться регулярным посещением только лекций, так как центр тяжести в усвоении знаний, в формировании умений и навыков лежит в последующей самостоятельной работе. Студенты должны постоянно готовиться к лекциям. В этой работе могут помочь учебники, список которых преподаватель называет на первых занятиях. Помимо рекомендуемой литературы, лектор дает программу дисциплины, в которой изложены основные разделы и вопросы для контроля знаний. Лекция закладывает основы научных знаний, знакомит с основными современными научно-теоретическими положениями, с методологией данной науки. На лекции осуществляется общение студенческой аудитории с высококвалифицированными лекторами, учеными, педагогами, специалистами в определенной отрасли науки. Лекция вызывает эмоциональный отклик слушателей, развивает интерес и любовь к будущей профессии. Лектор использует на лекциях не только материал учебников, но и привлекает много дополнительных сведений, изложенных в научных работах (монографиях или статьях) или в его собственных исследовательских трудах. Студент не в состоянии глубоко осмыслить весь представленный в лекциях материал, не посещая лекционных занятий. Поэтому важно не пропускать лекции, готовиться к ним (заранее посмотреть тему лекции, почитать учебники, отметить для себя ключевые моменты, составить вопросы лектору) и напряженно, активно работать в течение всего учебного занятия. Старайтесь не опаздывать на лекцию: в первые минуты занятий объявляется тема, план лекции. Чтобы легче запомнить излагаемый материал, необходимо его понять, разобраться в системе научных понятий, которую дает лектор. Пути изложения лекции могут быть различными. Иногда преподаватель выбирает индуктивный путь, т.е. вначале излагает конкретные факты, обобщает их, раскрывает сущность понятия, дает его определение. Другой путь образования понятий - дедуктивный: лектор вначале определяет научное понятие, а потом дает объяснения, приводит конкретный фактический материал. Если уловить путь изложения материала, то становится легче понять мысль преподавателя и проникнуть в содержание лекции. Обращайте внимание на определение понятий. Рекомендуется для их усвоения составлять глоссарий (словарь). Во время слушания лекций должна быть психологическая установка на запоминание основных идей лекции. Слушание лекций - это сложный психологический процесс, в который вовлечена вся личность слушающего: его сознание, воля, память, эмоции. Это не пассивное состояние человека, а напротив, состояние активной, напряженной деятельности. Слушание учебной лекции - это необходимое, но не достаточное условие сознательного и прочного усвоения знаний. Лекцию необходимо записать - только тогда лекция станет источником для дальнейшей самостоятельной работы. Конспектирование лекции - это сложное дело, требующее умений и опыта. Некоторые стараются записать лекцию полностью, слово в слово, не вдумываясь в содержание материала, опираясь только на свою память. Сплошная запись возможна только в том случае, если преподаватель диктует лекционный материал. Но диктовка делает изложение однообразным и утомительным, и методика высшей школы не рекомендует такой способ изложения. Стремление записать лекцию слово в слово отвлекает слушателя от обдумывания лекционного материала. Недаром студенты говорят, что трудно совместить и запись, и обдумывание. Если лекцию записывать очень коротко, отдельными штрихами, то записи не могут быть материалом для повторения. В излишне краткой записи трудно разобраться уже некоторое время спустя. Для записи возьмите общую тетрадь и сделайте поля для различных заметок во время записи: например, знак восклицания (отметка особо важных моментов), знак вопроса (что-то не поняли и к данному положению надо вернуться).

Практическая работа проводятся после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. В ходе практических работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Практические работы выполняются согласно графику учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам.



При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; - при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам); - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия. Все первичные записи необходимо делать в тетради по ходу эксперимента. Проведение практических работ включает в себя следующие этапы: - постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы; - определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение практической работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов практической работы и формулирование основных выводов. лабораторные работы

Лабораторная работа - это проведение студентами по заданию преподавателя или по инструкции опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т.е. это изучение каких-либо объектов, явлений с помощью специального оборудования. В ходе лабораторных работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Лабораторные работы выполняются согласно графику учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; - при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам); - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия. Все первичные записи необходимо делать в тетради по ходу эксперимента. Проведение лабораторных работ включает в себя следующие этапы: - постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы; - определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Лабораторное занятие проходит в виде диалога - разбора основных вопросов темы. Также лабораторное занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые сопровождаются беседой преподавателя со студентами. К лабораторным работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые должны находиться на видном месте в лаборатории.

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

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

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Конокова Бэла Абдуловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.12.01 Химия окружающей среды*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников					
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	тестовые задания,
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	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; 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 -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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	доклады-презентации,
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	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
заданной теме при наличии шаблона					

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 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. 65/74 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

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 14/15 должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать25-30 билетов. 67/74 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 выполняемой работы Разработчик: Зав. кафедрой: Зав. выпускающей кафедрой: Powered by TCPDF (www.tcpdf.org) Подписано простой ЭП 14.09.2

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Панаиотиди Асия Калимулловна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.29 Химия природных соединений и основы биохимии*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование 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	тест, реферат, 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	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
навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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	тест, реферат, экзамен
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-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	тест, реферат, экзамен
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-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья					
Знать: основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процесса					
Уметь: квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции					
Знать: сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен
Уметь: квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технохимического контроля и анализа качества ибезопасности химического сырья и продуктов его переработки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими методами исследования и технохимического контроля сырья, и готовой продукции, 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
основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции					
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе					
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	тест, реферат, экзамен
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 обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья					
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использование серийного научного оборудования					
Знать: нормы ТБ и правила проведения безопасного химического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен

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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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	тест, реферат, экзамен
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	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
материалами					
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тест, реферат, экзамен
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование 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	тест, реферат, 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	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
навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	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

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) a 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;

е) реакция Адамкевича.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену 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

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 – проверка закрепления знаний бакалавров с теорией изучаемой темы по курсу «Основы биохимии».

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. Бакалавру 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.

Бакалавр 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

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов 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:

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 экзамена

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.

Критерии оценки знаний на экзамене

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 15.09.2025	Чумаченко Юрий Алексеевич
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.26 Цифровая трансформация отрасли*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия

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
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
56	56		Научно-исследовательская работа
2	2		Ознакомительная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	9		Химия природных соединений и основы биохимии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	9		Физические методы исследования в химии
3	8		Методы разделения и концентрирования
34	34		Органическая химия
34	34		Аналитическая химия
12	12		Общая и неорганическая химия
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использование теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах	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
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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных эксп	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
ериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук					
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тесты, письменный опрос, зачет
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	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, тесты, письменный опрос, зачет
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	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
прикладного программного обеспечения			пробелы		
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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, тесты, письменный опрос, 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 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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная 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	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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, тесты, письменный опрос, 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:	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 комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, тесты, письменный опрос, зачет
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения	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
программное обеспечение при решении задач химической направленности			допускаются пробелы		
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.3 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-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: литературные данные в избранной области химии или смежных наук	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
Уметь: формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-	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 работ					
Владеть: методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов					
ОПК-1.1 Предлагает интерпритацию результатов собственных экспериментов и расчетнол-теоретических работ с использование 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	

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) Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?

а) возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;

б) широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);

в) высокая скорость передачи информации;

г) высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

2) Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?

а) информатизация сферы управления;

б) интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;

в) формирование сетевой модели экономической деятельности;

г) развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.

3) Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?

г) трансформации этических норм.

4) Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?

а) жилищно-коммунальное хозяйство;

б) транспорт;

в) государственное управление;

г) здравоохранение.



5) Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

а) «умные» сенсоры;

б) беспроводные сети;

в) дополненная реальность;

г) облачные сервисы.

6) Каково место материального сектора производства и в цифровой экономике?

а) материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;

б) материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;

в) материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами;

г) материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.

7) В рамках технологии больших данных развивается направление аналитики. К какому из ее разделов Вы отнесете раздел «Возможно Вы их знаете» в сети Facebook?

а) дескриптивная аналитика;

б) прогнозная аналитика;

в) предписывающая аналитика;

г) аналитика, связанная с распознаванием образов.

8) Какой элемент платформ как моделей бизнеса не связан с управлением как специфической деятельностью?

а) коммуникации;

б) модели поведения;

в) технологическое решение;

г) стратегии.

9) В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?

а) агента;

б) ядра;

в) ограничения;

г) оператора.

10) Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?

а) здравоохранение;

б) связь;

в) «умный город»;

г) государственно управление.

11) На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?

а) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;

б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;

в) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;

г) Конституция Российской Федерации.

12) Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?

а) «Кадры и образование»;

б) «Нормативное регулирование»;

в) «Информационная инфраструктура»;

г) «Информационная безопасность».

13) Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?

а) «большие данные»;

б) беспроводная связь;

в) блокчейн-технология;

г) сенсорика.

14) Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?

а) роботы на производстве;

б) интернет вещей;

в) термоядерный синтез;

г) механизация производства.

15) Одной из тенденций цифровой экономики является использование смарт-контракта, который, по сути, не «смарт» и практически не контракт. Что представляет данная сущность?

а) это документ, в котором прописана суть стартапа, выходящего на ICO;

б) это компьютерный алгоритм или условие, которое позволяет сторонам обмениваться активами

в) последовательность букв и цифр, которая даёт возможность любому, кто её знает, перечислить токены на скрытый за ней счет;

г) единица измерения криптовалюты.

16) Каково отличие ICO от IPO?

а) в ICO нет госрегулирования, а покупка токенов не делает человека владельцем компании;

б) ICO и IPO ничем не отличаются; даже аббревиатуры похожи;

в) в ICO нет госрегулирования;

г) деньги, инвестированные в ICO, возвращаются только спустя год.

17) Какой факт о блокчейне является неверным?

а) как только операция выполнена, записи о ней необратимы;

б) участники блокчейна сообщаются через центральный узел;

в) каждый член сообщества имеет доступ ко всей информации и истории;

г) каждому пользователю присвоен адрес, состоящий из более 30 символов.

18) Какой термин область криптовалют позаимствовала в сельском хозяйстве?

а) компост;

б) ферма;

в) пастбище;

г) плантация.

19) Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта. Что представляет собой данная сущность?

а) валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;

б) электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством;



в) валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;

г) электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.

20) Является ли количество биткоинов конечной величиной?

а) нет, их можно добывать бесконечно;

б) да, максимальное количество биткоинов – 21 миллион;

в) да, если майнеров будет больше, чем самих биткоинов;

г) нет, если переводить биткоины в другую валюту.

21) Какие действия можно на сегодняшний день законно делать с криптовалютой в Российской Федерации?

а) оплачивать услуги и переводить на банковские счета, но только частным лицам;

б) отправлять, получать и хранить;

в) продавать и переводить в другие валюты, но только не в гривны;

г) законом не запрещено только говорить о них.

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 «Цифровые трансформация отрасли» 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 экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 6-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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 15.09.2025	Меретукова Сусана Касеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.31.01 Цифровые технологии в профессиональной деятельности*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: теоретические основы анализа и декомпозиции задач, различные методы и техники для проведения анализа и декомпозиции, критерии успешной декомпозиции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: использовать методы анализа для понимания структуры задачи, разбивать сложные задачи на подзадачи различного уровня детализации, определять зависимости между частями задачи, представлять декомпозицию в наглядной форме (например, с помощью блок-схем).	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
систематическим подходом к анализу и декомпозиции задач, способностью применять декомпозицию для решения реальных проблем в своей области, навыком адаптации процесса декомпозиции в зависимости от сложности задачи	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	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 поставленных задач					
Знать: понимание принципов поиска информации, а также особенностей оценки ее качества	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: находить и выбирать релевантные источники информации, а также проводить их критический анализ, выявляя достоверность и применимость	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: применять эти знания и умения на практике, чтобы успешно решать поставленные 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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: существование различных подходов к решению одной и той же задачи, критерии оценки эффективности и целесообразности различных методов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: разрабатывать и предлагать несколько возможных путей решения проблемы, анализировать каждый предложенный	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
вариант, выделяя его сильные и слабые стороны, риски и потенциальные выгоды, сравнивать варианты по заданным критериям (эффективность, стоимость, временные затраты, ресурсная база и т.д.)					
Владеть: принимать обоснованное решение о выборе наиболее подходящего варианта решения, аргументировать свой выбор, опираясь на проведенный анализ, самостоятельно использовать эти навыки в практической деятельности	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 суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: способность делать выводы, основанные на логике и фактах, а не на эмоциях или предрассудках	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: выстраивать последовательные рассуждения и подкреплять свои выводы убедительными доводами и доказательствами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способность различать объективные данные (факты) от субъективных интерпретаций, оценок и личного мнения	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-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: понимание принципов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
решения задач и возможных путей их реализации, а также теоретические основы для оценки последствий			пробелы знания		опрос, экзамен
Уметь: способность применять аналитические инструменты и методы для анализа вариантов, прогнозировать их влияние и формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическая реализация аналитических навыков в конкретных ситуациях, включая способность принимать взвешенные решения и отвечать за них	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в соответствии с действующим законодательством					
Знать: обладать теоретическими знаниями о предмете и его аспектах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: применять полученные знания на практике, выполнять определенные действия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: использовать знания и навыки в реальной деятельности, проявлять навыки на более высоком уровне	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, исходя из действующих правовых норм					
Знать: необходимо иметь знания о правовых нормах, которые касаются сферы деятельности и ограничений,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
связанных с ресурсами					
Уметь: человек должен уметь применять эти знания на практике, то есть планировать свою деятельность, учитывая эти правовые нормы и имеющиеся ограничения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: требуется умение использовать методы оценки последствий применения или игнорирования правовых норм и методы планирования задач, а также эффективно управлять ресурсами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время					
Знать: общие принципы управления проектами, различные методы оценки способов решения задач, а также законодательные и правовые нормы, регулирующие проектную деятельность	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: применять полученные знания на практике: выбирать эффективные мероприятия и инструменты для решения задач, управлять рисками и ресурсами проекта	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: применения этих знаний и умений. В данном контексте — умеет принимать эффективные управленческие решения в различных функциональных сферах, что	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
напрямую влияет на успешное выполнение проекта в срок и с требуемым качеством					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта					
Знать: методы и техники визуализации, а также структуры и формы презентации проектных результатов, включая подготовку отчетов, докладов и демонстраций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, экзамен
Уметь: создавать и проводить презентации, используя необходимые инструменты и платформы, ясно и логично излагать информацию, а также отвечать на вопросы аудитории, демонстрируя понимание проектной задачи	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью эффективно и убедительно доносить результаты проекта до различных заинтересованных сторон, в установленные сроки и с должным качеством, что свидетельствует о завершенности задачи	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 экзамену

1. Понятие «технология» и «информационная технология».

2. Классификация программного обеспечения ПК.

3. Назначение системного программного обеспечения. Современные операционные системы.

4. Назначение прикладного программного обеспечения. Классификация ППП.

5. Понятие о математическом моделировании. Этапы математического моделирования. Подходы к разработке математического описания химико-технологического процесса.

6. Корреляционный анализ данных на компьютере.

7. Постановка задачи регрессионного анализа данных.

8. МНК оценки коэффициентов регрессии и проверка их значимости. Проверка адекватности регрессии. Интерпретация результатов моделирования.

9. Статистические пакеты. Общая характеристика пакета STATISTICA.

10. Назначение и классификация методов планирования экспериментов. Полный факторный план.

11. Экстремальное планирование на примере последовательного симплекс-плана.

12. Принципы разработки детерминированных математических моделей химико-технологических процессов.

13. Математическая модель кинетики химической реакции. Назначение имитационного моделирования.

14. Система MATLAB и пакеты расширения. Пакет визуального моделирования SIMULINK.

15. Назначение информационного процесса накопления данных.

16. Модели данных. Выбор хранимых данных.

17. Базы данных. Реляционная модель баз данных.

18. Назначение и типы СУБД. Технология работы в ACCESS.

Задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Контрольные задания для проведения текущего контроля

Задачи для проверочной работы №1

Задание

В табл. 1 приведены экспериментально полученные точки, определяющие зависимость между переменными X и Y по одной из пяти функций, приведенных в табл. 2. Необходимо выполнить линеаризацию зависимости, с помощью пакета STATISTICA подобрать параметры и по методу наименьших квадратов и проверить соответствие экспериментальных и расчётных данных. Поскольку *вид зависимости первоначально неизвестен*, следует проделать вычисления *для двух зависимостей в соответствии с номером варианта* и выбрать ту из них, которая обеспечивает наименьшую погрешность.

Таблица 1.



Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0,591	2,873	1,633	1,393	-0,377	0,539	0,243	0,150	-1,22	0,208
0,230	6,589	1,692	1,365	0,614	1,608	0,207	0,109	-0,92	0,275
0,528	2,811	1,260	1,008	0,527	1,515	0,835	0,697	-0,62	0,320
0,093	13,633	0,889	0,714	-0,188	0,640	0,750	0,541	-0,32	0,404
0,301	5,299	1,541	1,316	-0,420	0,534	0,398	0,231	-0,02	0,478
0,720	2,378	1,248	1,094	-0,296	0,539	0,882	0,754	0,28	0,588
0,303	4,457	1,170	0,894	-0,116	0,745	0,890	0,768	0,58	0,670
0,170	7,799	1,488	1,227	-0,479	0,454	0,779	0,638	0,88	0,751
0,207	6,364	0,927	0,675	-0,368	0,487	0,945	0,731	1,18	0,883
0,242	5,772	0,908	0,687	-0,210	0,604	1,106	0,806	1,48	1,021
0,743	2,559	1,005	0,805	0,053	0,806	1,076	0,836	1,78	0,907
0,199	6,706	0,995	0,803	-0,004	0,771	0,400	0,269	2,08	1,094
0,179	6,677	0,979	0,694	0,271	1,092	0,440	0,318	2,38	1,142
0,064	18,271	1,206	1,023	-0,120	0,628	0,672	0,452	2,68	1,060
0,235	5,759	0,903	0,599	-0,053	0,767	0,317	0,190	2,98	1,136
0,968	2,046	1,487	1,241	-0,412	0,525	0,448	0,303	3,28	1,144
0,919	2,194	1,289	1,169	-0,521	0,414	1,194	0,929	3,58	1,170
0,706	2,525	0,972	0,690	-0,263	0,606	0,550	0,421	3,88	1,136
0,951	2,089	1,078	0,983	0,428	1,380	1,038	0,803	4,18	1,117
0,617	2,554	1,410	1,253	0,137	0,862	0,826	0,644	4,48	1,240

Таблица2.

Вид зависимости	Замена переменных		Обратная замена переменных		Номера вариантов
Гиперболическая					1,5,6,10,11,15
Логарифмическая					2,4,7,9,12,14
Показательная					1,3,6,8,11,13
Степенная					2,4,7, 9,12,14
Комбинированная					3,5,8,10,13,15

Задачи для проверочной самостоятельной работы №2

Изменить программу (документ MATHCAD), составленную в работе №4 таким образом, чтобы она выполняла обработку результатов ПФЭ регрессией, содержащей эффекты парного взаимодействия. Покажите путём выполнения соответствующих вычислений, что матрица плана ПФЭ ортогональна.

Задачи для проверочной самостоятельной работы №3

1. Составить математическое описание (МО) реактора идеального смешения, в котором протекает химическая реакция.

2. Составить и запустить S-модель для программной реализации МО.

3. Определить время выхода реактора на стационарный режим, когда концентрации всех



компонентов в реакторе станут постоянными.

Задания для контрольной работы

«Базы данных. Системы управления базами данных»

1. Загрузив программу Microsoft Access, создайте базу данных Учебная-1.

2. Создать таблицы «Модели автомобилей», «Клиенты» и «Заказы», самостоятельно определив ключевые поля.

Модели автомобилей

Код модели	Модель	Мощность (л.с.)	Коробка передач	Привод	Заводская цена, $
12579	ОКА-М	48	Ручная	Задний	4700
12580	ВАЗ 2106	85	Ручная	Задний	12000
12651	ВАЗ-2110	88	Ручная	Передний	18500
12653	Соболь	110	Ручная	Задний	22400
12410	Хонда 34Х	95	автомат	Передний	46200

Клиенты

Код клиента	**Фамилия**	**Город**	**Телефон**
1.	Иванов	Самара	285955
2.	Петров	Москва	3856743
3.	Сидоров	Киев	342679
4.	Бендер	Сухуми	56438
5.	Дубов	Самара	4356723
6.	Сухов	Москва	9439965
7.	Сахаров	Майкоп	553606

Заказы

Номер заказа	**Код модели**	**Код клиента**	**Дата заказа**	**Цвет**	**Количество**
123	12579	1	03.08.2010	белый	10
130	12580	3	06.10.2010	черный	5
133	12651	5	25.12.2010	белый	12
135	12653	7	05.01.2010	красный	16
138	12410	2	20.02.2011	синий	20
140	12653	3	30.06.2011	красный	25
145	12410	6	25.08.2011	белый	16
160	12580	1	17.09.2011	синий	23
165	12410	3	20.10.2011	белый	30
166	12653	5	25.11.2011	синий	10
167	12410	7	20.11.2011	металлик	20
169	12653	2	15.12.2011	красный	30
170	12651	4	20.12.2011	металлик	10

3. Связать три таблицы с обеспечением целостности данных.

4. Создать запрос для определения общего количества заказанных машин модели ОКА-М с указанием всех ее характеристик.

5. Создать отчет по запросу.



6. Создать форму «Модели и заказы», сделав таблицу «Модели автомобилей» главной, а таблицу «Заказы» подчиненной.

7. Создать итоговый отчет «Стоимость заказов», сгруппировав записи по фамилии заказчика.

Примерный вариант экзаменационного задания

для проведения промежуточной аттестации

1. Информационная технология - это:

а) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления;

б) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;

в) комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с ПК, используя разнообразные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

2. Средства информационных технологий - это:

а) средства выполнения и комплекс технологических решений, используемых в качестве основы для построения определенного круга прикладных программ;

б) система методов, алгоритмов, программных и аппаратных средств для ввода, обработки и отображения графической информации, а также для преобразования данных в графическую форму;

в) технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых реализуется информационная технология на экономическом объекте.

3. Производство информации для ее анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению какого-либо действия – это:

а) процесс информационной технологии;

б) цель информационной технологии;

в) цель технологии материального производства.

4. Критериями оптимальности технологического процесса ИТ являются:

а) получение информации;

б) интеграция информации;

в) своевременность доставки информации пользователям, ее надежность, достоверность и полнота.

5. Организованная структура данных, хранящая систематизированную определенным

образом информацию - это:

а) база данных;

б) база знаний;

в) экспертная система.

6. Повышение эффективности производства за счет внедрения современных средств вычислительной техники, распределенных баз данных, различных вычислительных сетей, что позволяет обеспечить эффективную циркуляцию и переработку информации – это свойства ИТ:

а) целесообразность;

б) целостность;

в) развитие во времени.

7. К какому этапу эволюционного развития информационных технологий относится изобретение и распространение телевидения и ЭВМ:

а) 6-й этап;

б) 5-й этап;

в) 4-й этап.

8. Процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах – это:

а) информационная технология;

б) информатизация общества;

в) информатика.

8. Интегрированная информационная технология - это:

а) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;

б) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления

в) взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т. е. объединение различных технологий с организацией развитого информационного взаимодействия между ними.

9. Программное обеспечение, предназначенное для решения определенных классов задач пользователя, называется:

а) прикладным;



б) дополнительным;

в) функциональным.

10. Выделите однозадачную операционную систему:

а) ОС ЕС;

б) ОС семейства Windows;

в) Unix;

г) MS DOS.

11. Операционные системы бывают:

а) однозадачные, многозадачные, многопользовательские;

б) однопользовательские, многозадачные, многопользовательские;

в) однозадачные, задающие, многопользовательские.

12. Информационная технология, предназначенная для решения функциональных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известные алгоритмы, а также стандартные процедуры обработки их данных - это:

а) информационные технологии управления;

б) информационные технологии автоматизации офисной деятельности;

в) информационные технологии обработки данных.

13. Компоненты, не содержащиеся в современных интегрированных пакетах – это:

а) табличный процессор;

б) текстовый редактор;

в) система архивации данных;

г) программа подготовки презентаций.

14. Представление реляционной модели данных в СУБД реализуется в виде...

а) предикатов;

б) сети;

в) деревьев;

г) таблиц.

15. Совокупность правил организации взаимодействия устройств или программ между собой или с пользователем и средств, реализующих это взаимодействие, - это:

а) компьютерная графика;

б) интерфейс;

в) средства мультимедиа.

16. Абсолютная статистическая величина – это

а) качественный показатель размера или объёма исследуемого явления, не зависящий от времени и территории;

б) количественный показатель размера или объёма исследуемого явления в конкретное время и на определенной территории;

в) качественный показатель размера или объёма исследуемого явления в конкретное время и на определенной территории.

17. Средний показатель –это:

а) серединное значение варьирующего признака несгруппированных данных, полученных в конкретных условиях места и времени;

б) показатель, отражающий случайное значение варьирующего признака несгруппированных данных, полученных в конкретных условиях места и времени;

в) показатель, характеризующий типичный уровень варьирующего признака в конкретных условиях места и времени.

18. Среднее квадратическое отклонение –это

а) корень квадратный из среднего квадрата отклонения;

б) корень квадратный из среднего линейного отклонения;

в) корень квадратный из средней квадратической величины.

19. Для сравнения разнородных количественных признаков различных статистических совокупностей рассчитывают:

а) среднее линейное отклонение;

б) дисперсию;

в) коэффициент вариации.

20. Что делает функция СРЗНАЧ:

а) суммирует содержимое ячеек;

б) закрашивает содержимое ячеек;

в) находит среднее арифметическое.

21. Для каких целей используется программа Statistica в рамках статистического

исследования:

а) всестороннего анализа статистической информации;

б) распознавания и перевода информации с бумажных носителей в цифровой вид;

в) представления результатов статистического исследования;

г) составления отчетов по результатам статистического исследования.

22. К какой группе программ можно отнести SPSS:

а) способствующих увеличению скорости ввода информации;

б) обработки числового материала;

в) представления результатов статистического исследования;

г) текстовых редакторов.

Тесты для контроля остаточных знаний

1. Информационная технология - это:

а) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления;

б) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;

в) комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с ПК, используя разнообразные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

2. Организованная структура данных, хранящая систематизированную определенным образом информацию - это:

а) база данных;

б) база знаний;

в) экспертная система.

3. Интегрированная информационная технология - это:

а) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;

б) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления

в) взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т. е. объединение различных



технологий с организацией развитого информационного взаимодействия между ними.

4. Программное обеспечение, предназначенное для решения определенных классов задач пользователя, называется:

а) прикладным;

б) дополнительным;

в) функциональным.

5. Среднее квадратическое отклонение –это

а) корень квадратный из среднего квадрата отклонения;

б) корень квадратный из среднего линейного отклонения;

в) корень квадратный из средней квадратической величины.

6. Для каких целей используется программа Statistica в рамках статистического исследования:

а) всестороннего анализа статистической информации;

б) распознавания и перевода информации с бумажных носителей в цифровой вид;

в) представления результатов статистического исследования;

г) составления отчетов по результатам статистического исследования.

7. К какой группе программ можно отнести SPSS:

а) способствующих увеличению скорости ввода информации;

б) обработки числового материала;

в) представления результатов статистического исследования;

г) текстовых редакторов.

8. Внутри ячеек электронной таблицы могут находиться следующие типы данных:

А. только число, текст и рисунок

Б. число, формула, текст

В. только число и формула

Г. ни один из перечисленных объектов

9. После ввода числа в ячейку вы наблюдаете ###### вместо результата. Как исправить ошибку?

А. изменить ширину столбца

Б. изменить высоту строки

В. исправить неточности в формуле

Г. снять защиту с ячейки

10. Какой вид примет содержащая абсолютную и относительную ссылку формула, записанная в ячейке С1, после ее копирования в ячейку С2?

А. =A2*$B$2

Б. =A2*$B$1

В. =A1*$B$1

Г. =A1*$B$2.

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 «Цифровые технологии в 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. 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 экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 5-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание 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 экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене 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.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

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 09.09.2025	Меретукова Сусана Касеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 11.09.2025	Чундышко Вячеслав Юрьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.14 Экология*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1 Ппременяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных , ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учтом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени идругих ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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 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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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
			навыков допускаются пробелы	навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности 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:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, зачет в устной форме либо итоговое тестирование
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	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. Место экологии в системе естественных наук. Задачи и структура современной экологии.

2. Основные понятия экологии и их определения.

3. История развития экологии.

4. Особенности современного этапа развития экологии.

5. Экологические факторы, принципы их классификации.

6. Определите термины: среда обитания, экологические факторы, условия существования организмов.

7. Характеристика основных групп экологических факторов.

8. Способы адаптации организмов к изменениям факторов среды.

9. Популяции: определение и критерии.

10. Структура популяций растений и животных.

11. Определите понятия: биоценоз, сообщество, биотоп.

12. Факторы, определяющие видовую структуру биоценозов.

13. Пространственная структура биоценозов.

14. Биотическая структура сообществ.

15. Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы. Типы экосистем.

16. Компоненты и функциональные группы экосистем.

17. Первичная и вторичная продукция сообществ.

18. Экологические пирамиды и их примеры.

19. Динамика естественных и искусственных экосистем.

20. Особенности организации и функционирования агроэкосистем.

21. Сукцессии экосистем: первичные и вторичные.

22. Роль живых организмов в биосфере.

23. Круговороты основных биогенных элементов в биосфере и их значение.

24. Круговорот воды в биосфере.

25. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды.

26. Классификация природных ресурсов.

27. Основные принципы использования биологических ресурсов.

28. Классификация объектов международной охраны.

29. Основные принципы использования небиологических ресурсов.

30. Состав, структура и свойства биосферы.

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Вариант 1

Задание № 1 *(выберите один вариант ответа)*

Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется экологией ...

1) экологией 2) экологией 3) общей 4) сельскохозяйственной

Задание № 2 *(выберите один вариант ответа)*

Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В. И. Вернадский назвал веществом ...

1) косным 2) живым 3) биокосным 4) биогенным

Задание № 3 *(выберите один вариант ответа)*

«Всюдностью жизни» В.И. Вернадский назвал ...

1) способность организмов не только к пассивному, но и к активному движению

2) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти

3) высокую скорость обновления вещества

4) способность живого вещества быстро занимать всё свободное пространство

Задание № 4 *(выберите один вариант ответа)*

Из перечисленных ниже экосистем естественной является …

1) лес 2) коралловый риф 3) город 4) пруд

Задание № 5 *(выберите один вариант ответа*)

Процесс развития экосистем от неустойчивого состояния к устойчивому – это …

1) сукцессия 2) флуктуация 3) адаптация 4) интеграция

Задание № 6*(выберите один вариант ответа)*

В пищевой цепи «растение → тля → синица → ястреб» консумент 1-го порядка – это …

1) синица 2) тля 3) растение 4) ястреб

ЗАДАНИЕ № 7 *(выберите один вариант ответа)*

«Для экосистемы, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного значения фактора», гласит правило …

1) оптимума 2) десяти процентов 3) Вант-Гоффа 4) Бергмана

ЗАДАНИЕ № 8 *(выберите один вариант ответа)*

Поддержание постоянной температуры тела у теплокровных животных является _____ путем адаптации.

1) медленным 2) пассивным 3) активным 4) быстрым

ЗАДАНИЕ № 9 *(выберите варианты согласно тексту задания)*

Установите соответствие между средами жизни и их особенностями.

1. Водная 2. Почвенная 3. Наземно-воздушная

1) высокая разреженность 2) дефицит кислорода 3) создана организмами

ЗАДАНИЕ № 10 *(выберите варианты согласно тексту задания)*

Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами.

1. Абиотические 2. Биотические 3. Антропогенные

1) нейтрализм 2) свет 3) загрязнение

ЗАДАНИЕ № 11 *(выберите один вариант ответа)*. Заполните пропуск.

Температура, свет, влажность – это _____ экологические факторы среды.

1) фитогенные 2) биотические 3) антропогенные 4) абиотические

ЗАДАНИЕ № 12 *(выберите один вариант ответа)*

Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для

жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной …

1) оптимума 2) минимума 3) максимума 4) пессимума

Вариант 2

ЗАДАНИЕ № 1 *(выберите один вариант ответа)*

Такие характеристики, как численность и плотность популяций изучает …

1) урбоэкология 2) геоэкология 3) демэкология 4) аутэкология

ЗАДАНИЕ № 2 *(выберите один вариант ответа)*

Химическим фактором среды является …

1) прозрачность 2) освещенность 3) температура 4) активная реакция

ЗАДАНИЕ № 3*(выберите несколько вариантов ответа)*. Заполните пропуск.

В пищевой цепи «трава → лемминг → полярная сова» лемминг является _____ и ___.

1) паразитом 2) хозяином 3) продуцентом 4) фитофагом 5) жертвой

Задание № 4 *(выберите один вариант ответа)*

Обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии, которого происходят внутри экосистемы, называют круговоротом …

1) кислорода 2) энергии 3) воды 4) веществ

ЗАДАНИЕ № 5 *(выберите один вариант ответа)*

Содержание термина «экология» определил …

1) А. Тенсли 2) Э. Геккель 3) Ч. Дарвин 4) В.И. Вернадский

ЗАДАНИЕ № 6 *(выберите один вариант ответа)*

Человек является частью …

1) литосферы 2) тропосферы 3) биосферы 4) техносферы

Задание № 7*(выберите один вариант ответа)*

Количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называют пирамидой …

1) энергии 2) численности 3) потребности 4) биомассы

ЗАДАНИЕ № 8 *(выберите один вариант ответа)*

Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что …

1) характеризуются большим количеством разнообразных популяций

2) требуют дополнительных затрат энергии

3) растения плохо растут 4) всегда занимают площадь большую, чем естественные экосистемы



ЗАДАНИЕ № 9 *(выберите один вариант ответа)*

Относительно устойчивое состояние экосистемы, в котором поддерживается равновесие между организмами и средой их обитания, называется ...

1) сукцессией 2) климаксом 3) интеграцией 4) флуктуацией

ЗАДАНИЕ № 10 *(выберите один вариант ответа)*

Жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов – это закон ...

1) оптимума 2) толерантности 3) единства «организм-среда» 4) минимума

ЗАДАНИЕ № 11 *(выберите один вариант ответа)*

По способности заселять климатические зоны не имеет себе равных ...

1) корова 2) человек 3) медведь 4) тигр

ЗАДАНИЕ № 12 *(выберите один вариант ответа)*

Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются …

1) абиотическими 2) биотическими 3) лимитирующими 4) антропогенными

Вариант 3

ЗАДАНИЕ № 1 *(выберите один вариант ответа)*

Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей её по пищевым цепям, называется ...

1) деструктивной 2) концентрационной 3) транспортной 4) энергетической

ЗАДАНИЕ № 2 *(выберите один вариант ответа)*

Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

1) свободного углерода 2) известняка 3) угля 4) углекислого газа

ЗАДАНИЕ № 3 *(выберите один вариант ответа)*

Моделированием экологических процессов занимается _____ экология.

1) экономическая 2) химическая 3) промышленная 4) математическая

ЗАДАНИЕ № 4 *(выберите один вариант ответа)*

Комплексное научное направление в экологии, рассматривающее энергетические процессы в экосистемах, называется _____ экосистем.

1) динамикой 2) статикой 3) энергетикой 4) сукцессией

ЗАДАНИЕ № 5 *(выберите один вариант ответа)*

Построение экологических пирамид подчиняется правилу: в основании любой экологической пирамиды находятся …

1) травоядные 2) плотоядные 3) редуценты 4) зеленые растения



ЗАДАНИЕ № 6 *(выберите один вариант ответа)*

Формирование флоры и фауны на территории поднявшегося в океане острова является примером _____ сукцессии.

1) вторичной 2) водной 3) островной 4) первичной

ЗАДАНИЕ № 7 *(выберите один вариант ответа)*

Искусственное расселение вида в новые районы распространения – это …

1) расселение 2) миграция 3) акклиматизация 4) реакклиматизация

ЗАДАНИЕ № 8 *(выберите один вариант ответа)*

Форма взаимоотношений видов, совместно потребляющих общие пищевые ресурсы, называется …

1) комменсализмом 2) конкуренцией 3) хищничеством 4) паразитизмом

ЗАДАНИЕ № 9 *(выберите один вариант ответа)*

Биоценоз с обедненным набором видов, в который могут внедряться другие виды, называется

1) полночленным 2) ненасыщенным 3) насыщенным 4) неполночленным

ЗАДАНИЕ № 10 *(выберите один вариант ответа)*

Уровни воздействия экологического фактора, являющиеся критическими для существования вида, называются в экологии …

1) лимитирующими 2) модифицирующими 3) эффективными 4) ингибирующими

ЗАДАНИЕ № 11 *(выберите один вариант ответа)*

Совокупность особенностей строения, функционирования и поведения организмов, обеспечивающая возможность их существования в определенных условиях среды, называется …

1) адаптацией 2) абстракцией 3) агрегацией 4) акклиматизацией

ЗАДАНИЕ № 12 *(выберите один вариант ответа)*

Закономерность, демонстрирующая зависимость величины урожая от всей совокупности одновременно действующих факторов, называется законом …

1) максимума 2) пирамиды энергии 3) совокупного действия факторов 4) минимума

7.3.3. Темы докладов

1. История экологии.

2. Характеристика современного этапа развития экологии как науки.

3. Структура современной экологии.

4. Связь экологии с другими науками.



5. Связь экологии с практической деятельностью человека.

6. Классификация объектов международной охраны.

7. Принципы и формы сотрудничеств в области охраны окружающей среды (ООС).

8. Международные организации в области ООС.

9. Международные соглашения, проекты и программы в области ООС.

10. Основные направления международного сотрудничества России в области ООС.

11. Физико-химические особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации организмов к ним.

12. Физико-химические особенности почвенной среды жизни и адаптации организмов к ним.

13. Физико-химические особенности организменной среды жизни и адаптации к ним.

14. Роль воды в жизни организмов и их адаптации к различным режимам влажности.

15. Роль температуры в жизни организмов и их адаптации к экстремальным температурам.

16. Роль солнечных и других излучений в жизни организмов и адаптации к ним.

17. Роль абиотических факторов в жизни организмов и их адаптации к ним.

18. Структура популяций растений.

19. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) беспозвоночных животных.

20. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) позвоночных животных.

21. Этологическая структура популяций животных.

22. Современная структура популяции вида *Homosapiens*.

24. Биотические связи в биоценозах по В.Н. Беклемишеву.

25. Биотические связи в биоценозах по признаку пользы или вреда для партнеров.

26. Экологическая структура наземных биоценозов.

27. Экологическая структура водных биоценозов.

28. Видовое разнообразие биоценозов тропических лесов (или других типов лесов, сообществ).

29. Основные типы биоценозов биосферы.

30. Основные типы экосистем биосферы.

31. Продуктивность наземных экосистем биосферы.

32. Продуктивность водных экосистем биосферы.

33. Динамика наземных экосистем биосферы.

34. Динамика водных экосистем биосферы.

35. Энергетика экосистем (принципы функционирования экосистем).

36. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.

37. Представления В.И. Вернадского о ноосфере.

38. Глобальные экологические проблемы.

39. Экологические проблемы региона.

40. Экология и здоровье человека.

41. Эволюция биосферы: добиотическая и биотическая.

42. Круговороты биогенных элементов в биосфере.

45. Принципы использования биологических природных ресурсов.

47. Принципы использования небиологических природных ресурсов.

48. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) России.

7.3.4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

1. Основные понятия экологии, предмет и задачи. Специфика экологии как науки.

2. Структура современной экологии.

3. Связь экологии с другими науками и практической деятельностью человека.

4. История становления экологии как науки (с древнейших времен до середины 19 века).

5. История развития экологии с середины 19 века до настоящего времени.

6. Принципы, формы и направления международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

7. Объекты международной охраны и их классификация.

8. Международные организации в области охраны окружающей природной среды.

9. Международные соглашения, проекты и программы в области охраны природы.

10. Понятие о среде обитания, условиях существования и экологических факторах.

11. Классификация экологических факторов.

12. Абиотические факторы среды и адаптации организмов к ним.

13. Роль воды в жизни организмов и приспособления к разным режимам влажности.

14. Роль температуры в жизни организмов и адаптации к разным температурам.

15. Роль излучений в жизни организмов и адаптации к различной освещенности.



16. Вода как среда жизни, ее особенности и приспособления организмов к ним.

17. Особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации организмов к ним.

18. Живые организмы как среда обитания и адаптации к этой среде.

19. Особенности почвы как среды жизни и приспособления организмов к ним.

20. Биотические экологические факторы среды и адаптации организмов к ним.

21. Формы влияния антропогенных факторов на биосферу и их результаты.

22. Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура видов.

23.Демографические характеристики популяций растений и животных.

24. Популяционные характеристики вида *Homosapiens.*Структура популяции вида.

25. Половая и возрастная структура популяций растений и животных, ее значение.

26. Пространственная и этологическая структура популяций растений и животных.

27. Биоценозы: понятие, признаки по К. Мебиусу. Разнообразие биоценозов.

28. Компоненты, границы и видовая структура биоценозов.

29. Пространственная и экологическая структура биоценозов.

30. Биотическая структура биоценозов (основные типы связей).

31 . Понятие об экосистемах и биогеоценозах. Типы экосистем.

32. Компоненты и функциональные группы экосистем, их биотическая структура.

33. Трофическая структура экосистем (цепи и сети питания, трофические уровни, экологические пирамиды).

34. Принципы функционирования (энергетика) экосистем.

35. Продуктивность естественных и искусственных экосистем.

36. Динамика естественных и искусственных экосистем.

37. Особенности организации и проблемы стабильности искусственных экосистем (агроэкосистем).

38. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, структура и состав биосферы.

39. Химический состав и свойства живого вещества биосферы.

40. Функции живого вещества биосферы.

41. Биологический и геологический круговороты веществ как условия стабильности биосферы.

42. Круговороты основных биогенных элементов и воды в природе.

43. Эволюция биосферы и изменения в ней, связанные с деятельностью человека.

44. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.

45. Региональные экологические проблемы современности и пути их решения.

46. Экология и здоровья человека. Требования к качеству окружающей среды.

47. Понятие об охране природы, природных ресурсах и условиях. Классификация природных ресурсов.

48. Объекты охраны природы и формы природопользования.

49. Экологические принципы использования природных ресурсов.

50. Пути сохранения живой природы и особо охраняемые природные территории.

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

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 анализразличных 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» –сновные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, невыдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления оттребованийк 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 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 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 к зачету утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет студенту по результатам его работы во время аудиторных занятий без опросаили собеседования.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «*зачтено*» ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:



- ополном знании материала попрограмме;

- ознании и использовании в течении периода обучения рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата дисциплины, об умении правильно иаргументированно излагать материала.

Оценка «*незачтено*» ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы взнании основного материала по программе, атакже допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 04.08.2025	Вавилова Любовь Владимировна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 18.08.2025	Сухоруких Юрий Иванович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.В.10 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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	

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 деятельность.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты
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:	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
средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	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 сознанного 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	
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	60	50	40	30	25

	лежа, ноги закреплены, руки за головой - количество раз					
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
2курс										
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
3курс										
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
2курс										
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
3курс										
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

2курс										
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		

10- фитнес

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1 курс										
1«Планка» (сек)	90	75	60	45	30	90	75	60	45	30
2. Лежа на животе,ноги закреплены, руки за головой, удержание туловища под углом25-30 градусов «Кобра» (сек)	105	75	50	40	30	105	75	50	40	30
3. Удержание прямого угла в приседе стоя у стены (сек.)	100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
4.Комплексный силовой тест за 30 сек упор лежа-упор присев – встать (Берпи)	17	15	13	12	10	19	17	15	13	11
2 курс										
1.«Планка» (сек)	105	90	75	60	45	105	90	75	60	45
2.Лежа на животе, ноги закреплены, руки за головой , удержание туловища под углом25-30 градусов «Кобра» (сек)	120	105	75	50	40	120	90	75	50	40
3.Удержание прямого угла в приседании стоя у стены (сек.)	110	100	90	80	70	110	100	90	80	70
4.Комплексный силовой тест	18	16	14	13	11	21	19	17	15	12

за 30 сек: упор лежа-упор присев –встать (Берпи)										
3 курс										
1.«Планка» (сек)	120	105	90	75	60	120	105	90	75	60
2. Лежа на животе,ноги закреплены, руки за головой , удержание туловища под углом25-30 градусов «Кобра» (сек)	135	110	90	60	50	135	110	90	60	50
3.Удержание прямого угла в приседании стоя у стены (сек.)	120	110	100	90	80	120	110	100	90	80
4.Комплексный силовой тест за 30 сек:упор лежа-упор присев –встать (Берпи)	19	18	15	14	12	23	21	19	17	13

11-настольный теннис

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	женщины					мужчины				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1 курс										
1. Игра ударами «накат» справа по диагонали стола 1-ясерия	35	30	25	20	15	40	35	30	25	20
2.Игра ударами «накат» слева по диагонали стола 1-я серия	35	30	25	20	15	40	35	30	25	20
3.Подачасправа с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	7	6	5	4	3	8	7	6	5	4
4. Подача слева с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	7	6	5	4	3	8	7	6	5	4
2 курс										
1. Игра ударами «накат» справа по диагонали стола 1-я серия	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30
2. Игра ударами «накат» слева по диагонали стола 1-я серия	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30
3. Подачасправа с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	8	7	6	5	4	8	7	6	5	4

4. Подача слева с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	8	7	6	5	4	8	7	6	5	4
3 курс										
1. Игра ударами «накат» справа по диагонали стола 1-я серия	50	45	40	35	30	60	55	50	45	40
2. Игра ударами «накат» слева по диагонали стола 1-я серия	50	45	40	35	30	60	55	50	45	40
3. Подачасправа с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	9	8	7	6	5	9	8	7	6	5
4. Подача слева с верхним вращением мяча (кол-во попаданий из 10 подач)	9	8	7	6	5	9	8	7	6	5

12-киберспорт

Контрольные упражнения	**Оценка в баллах**									
	женщины					**мужчины**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
1 курс										
Игра с компьютером в Fifa (2018-2023), уровень начальный, кол-во побед из 5-ти игр .	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2 курс										
Игра с компьютером в Fifa (2018-2023), уровень средний, кол-во побед из 5-ти игр	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3 курс										
Игра с компьютером в Fifa (2018-2023),	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

уровень сложный, кол-во побед из 5-ти игр										

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 12.09.2025	Манченко Татьяна Вячеславовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Коновалова Галина Михайловна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "*Б1.О.13 Электрохимия*"

направления подготовки бакалавров "*18.03.01 Химическая технология*"

профиль подготовки "*Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств*"

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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности			
4	8		Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
6	6		Цифровая трансформация отрасли
3	8		Методы разделения и концентрирования
7	9		Химия и физика твердого тела
3	6		Гидравлика
5	5		Квантовая механика и квантовая химия
7	7		Электрохимия
56	56		Физическая химия
4	4		Информационные технологии

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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.4 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных	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
и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач			допускаются пробелы		
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания					
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, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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, 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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использование физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических и физических 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные					
ОПК-5.1 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	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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 использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристи					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 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, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности					
Знать: : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, экзамен в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности	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. Теоретические вопросы

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.

II. Практические вопросы

1.С помощью каких электродов сравнения можно измерить электродный потенциал?

2. По каким значениям электроды располагают в электрохимический ряд напряжений? Что такое гальванический ряд напряжений?

3. Что такое поляризация? Какие виды поляризации вам известны? Какой знак имеет поляризация катода? анода?

4. В чем отличие поляризации от перенапряжения? Какие виды перенапряжения бывают?

5. Запишите уравнение Тафеля. На какой диаграмме можно наблюдать тафелевские участки? Приведите примеры диаграмм Эванса и Штерна.

6. Дайте определение двойному электрическому слою.

7. Что такое электропроводность растворов электролитов? Какие виды электропроводности существуют?

8. Что такое подвижность ионов? Как она связана с электропроводностью?

9. Как электропроводность и подвижность связаны с концентрацией электролита? В чем причина такого характера этой взаимосвязи?

10. Запишите закон Кольрауша.

11. Какие уравнения называют приближениями теории Дебая-Хюккеля?

12. В чем суть эффекта Вина?

13. Дайте определение числу переноса. Какая зависимость существует между числами переноса и электропроводностью?

14. Что такое коэффициент активности, активность иона? Активность и коэффициент активности электролита?

15. Что характеризует ионная сила раствора?

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.

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 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.О.03 Иностранный язык"*

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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	

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-4.2 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	контрольная работа, текущий контроль умения высказываться по предложенной теме, тесты, зачеты
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
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; - нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; вербальные и невербальные средства профессионально-делового взаимодействия; принципы построения публичной речи, ведения дискуссий и круглых столов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, текущий контроль умения высказываться по предложенной теме, тесты, зачеты
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 профессионально	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
й 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					
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 корреспонденции на 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 языка	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, текущий контроль умения высказываться по предложенной теме, тесты, зачеты
Уметь: определять природу, структуру и основные элементы деловой коммуникации, соблюдать	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
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-4.4 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 и конструктивно, незадевая чувств других, адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
Знать: этические нормы языка; понятия «речевое взаимодействие», «диалогическое общение» для сотрудничества в академической коммуникации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, текущий контроль умения высказываться по предложенной теме, тесты, зачеты

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
общения; особенности ораторского искусства					
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-4.5 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, текущий контроль умения высказываться по предложенной теме, тесты, зачеты
Уметь: переводить аутентичные профессиональные тексты с иностранного на государственный	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
язык и обратно					
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	

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.



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 15.09.2025	Чеучева Тамара Меджидовна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Шадже Зариет Мухамчериевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 10.10.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.В.ДВ.05.02 Рентгеноструктурный анализ"*

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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 по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных			
4	6		Химия окружающей среды
2	6		Химические реакторы
4	7		Моделирование химико-технологических процессов
7	8		Системы управления химико-технологическими процессами
7	9		Проектирование процессов и аппаратов химической технологии
8	6		Основы проектирования и оборудование предприятий по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических производств
7	8		Технология синтетических биологически-активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
8	7		Химия высокомолекулярных соединений
7	8		Коррозия и защита металлов
8	8		Современные электрохимические технологии
1	2		Биологический контроль окружающей среды
6	6		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
6	6		Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
6	6		Химия и технология макроциклических соединений
1	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
1	8		Защита интеллектуальной собственности
1	8		Патентоведение

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
4	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05
4	8		Кристаллохимия
4	8		Рентгеноструктурный анализ
8	9		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
8	9		Химия косметических средств
8	9		Средства неотложной медицинской помощи в косметологической практике
5	5		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07
5	5		Введение в медицинскую и фармацевтическую химию
5	5		Спецпрактикум по органической химии
3	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08
3	4		Клинико-токсикологический анализ
3	4		Основы токсикологической химии
8	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09
8	8		Химия и физика полимеров
8	8		Динамика полимеров
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7	8		Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
78	8		Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
48	67		Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8	7		Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников			
4	6		Химия окружающей среды
2	6		Химические реакторы
4	7		Моделирование химико-технологических процессов
7	8		Системы управления химико-технологическими процессами
7	9		Проектирование процессов и аппаратов химической технологии
8	6		Основы проектирования и оборудование предприятий по производству

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических производств
7	8		Технология синтетических биологически-активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
8	7		Химия высокомолекулярных соединений
7	8		Коррозия и защита металлов
1	2		Биологический контроль окружающей среды
6	6		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
6	6		Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
6	6		Химия и технология макроциклических соединений
1	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
1	8		Защита интеллектуальной собственности
1	8		Патентоведение
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
4	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05
4	8		Кристаллохимия
4	8		Рентгеноструктурный анализ
8	9		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
8	9		Химия косметических средств
8	9		Средства неотложной медицинской помощи в косметологической практике
5	5		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07
5	5		Введение в медицинскую и фармацевтическую химию
5	5		Спецпрактикум по органической химии
3	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08
3	4		Клинико-токсикологический анализ
3	4		Основы токсикологической химии
8	8		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09
8	8		Химия и физика полимеров
8	8		Динамика полимеров
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
78	8		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"
8	8		Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
8	9		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	7		Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
48	67		Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"

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 оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам 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	тестирование
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	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
квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона					
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.2 Готовит презентации по теме выполняемого 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 специализированных 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	тестирование
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	
ПКУВ -2: Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим НИР и НИОКР					
ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том					

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

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

3. Термография – это …….(1) метод, заключающийся в регистрации (2) различных участков поверхности тела человека и определении их ……..(3).

4. Зависимость спектральной плотности энергии теплового излучения от длины волны называют ……..(1)…….. (2) тела.

5. Применив соответствующий закон теплового излучения, можно выразить энергию, теряемую поверхностью человеческого тела за единицу времени при взаимодействии с окружающей средой с помощью формулы ..... (1).

6. УФ-излучение необходимо для работы ……(1) и ……(2) микроскопов. Главное применение УФ-излучения в медицине связано с его ……(3) действием.

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

1. Сформулируйте закон Вульфа- Брэгга для дифракции рентгеновских лучей на кристалле.

2. Приведите доказательство эквивалентности формулировок ВульфаБрэгга и Лауэ для конструктивной интерференции рентгеноских лучей.

3. Сформулируйте определение бретговской плоскости.

4. Что является источником рентгеновского излучения? Расскажите об устройстве рентгеновской трубки. Из какого материала сделан ее анод (антикатод)?

5. Из чего состоит, и как работает рентгеновский дифрактометр?

6. Как с помощью рентгеновского дифрактометра провести фазовый анализ порошка?

7. Перечислите последовательность действий при подготовке дифрактометра к работе.

8. Какова длина волны рентгеновского излучения используемого в дифрактометре? (1.54056 Å)

9. На что следует обратить внимание при подготовке пробы к анализу? Что такое текстурирование, и каким способом можно устранить.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Голованова Татьяна Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

ФОС

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.В.03 Теоретическая и прикладная механика"*

направления подготовки бакалавров *"18.03.01 Химическая технология"*

профиль подготовки *"Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"*

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, осуществляет декомпозицию задачи			
123	123		Математика
1234	1234		Физика
1	1		Философия
2	3		Теоретическая и прикладная механика
1	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
1	4		Философия науки и техники
1	4		История и методология химии
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач			
1	1		Философия
123	123		Математика
1234	1234		Физика
2	3		Теоретическая и прикладная механика
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
1	1		Философия
123	123		Математика
1234	1234		Физика
2	3		Теоретическая и прикладная механика
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
1	1		Философия
123	123		Математика
1234	1234		Физика
2	3		Теоретическая и прикладная механика
1	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
1	4		Философия науки и техники
1	4		История и методология химии
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
5	5		Системы искусственного интеллекта
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
1	1		Философия
123	123		Математика
1234	1234		Физика
2	3		Теоретическая и прикладная механика
1	4		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
1	4		Философия науки и техники
1	4		История и методология химии
8	7		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
8	7		Статистическая физика
8	7		Строение молекул
8	9		Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
5	6		Цифровые технологии в

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			профессиональной деятельности
5	6		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	5		Системы искусственного интеллекта

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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет 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 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	
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 поставленных задач					
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	
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

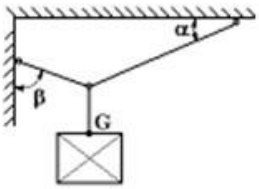
Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения			допускаются небольшие ошибки	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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
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 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 суждения и оценки. 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	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
базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера			навыков допускаются пробелы	навыков	
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	
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	

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 (приведено несколько вариантов)

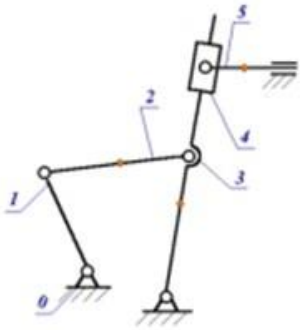
Вариант 1



1. Определить реакции идеальных связей. Углы α=30°, β=45°. Вес груза G=5 кН

2. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50 м/с.
Определить путь, пройденный телом за это время.

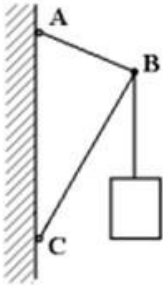
3. Вертикальный подъем вертолета происходит согласно уравнению $z = 0{,}5t^2$. При этом уравнение вращения винта $\varphi = 4t^2$. Определить абсолютные скорость и ускорение точки винта, отстоящей от оси вращения на расстоянии R=0,6 м в конце 5-й секунды движения.



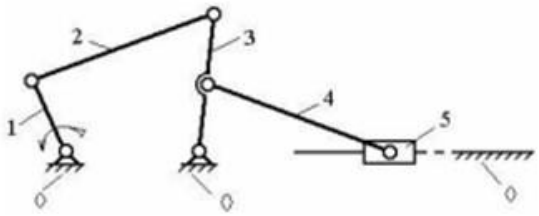
4. Построить план положения механизма для заданного угла φ=45° кривошипа.

Вариант 2

1. Кран состоит из цепи AB=1,4 м и подкоса CB=1,8 м, прикрепленных к вертикальной стойке в точках A и C, причем AC=2,4 м. В точке B подвешен груз весом G=30 кН. Определить усилия в цепи и подкосе.



2. Точка движется по окружности радиусом R=150 см согласно закону: $S=40+5t+1/3t^3$. Определить:
   1) среднюю скорость движения точки за первые 5 с.
   2) скорость и ускорение точки в конце 5-й и 10-й секунды движения.
   3) дуговую координату точки при которой скорость равна 9 м/с.



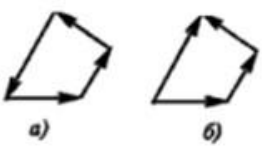
3. Выполнить структурный анализ заданного рычажного механизма. Определить степень подвижности механизма.

4. Определить величину деформации стального стержня длиной 4 м при сжатии его усилием 60 кН. Площадь сечения A=5 см^2. $E_{ст} = 2 \cdot 10^{11}$ *Па*.

Тесты

Вариант 1

1. По изображенным многоугольникам сил решите, сколько сил входит в каждую систему?



1) 4 силы в систему а) и 4 силы в систему б)
2) 4 силы в систему а) и 3 силы в систему б)
3) 3 силы в систему а) и 4 силы в систему б)
4) 3 силы в систему а) и 3 силы в систему б).

2. Сколько кинематических пар присутствует в данном механизме?



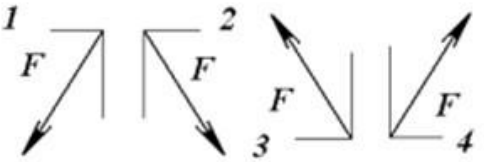
3) предел упругости
4) временное сопротивление

11. Какая геометрическая характеристика сечения влияет на величину напряжений при кручении?

1) статический момент
2) осевой момент инерции
3) площадь
4) полярный момент инерции

Вариант 2

1. Как направлен вектор равнодействующей силы F, если известно, что $F_X = -12\ H,\ \ F_Y = 18\ H$

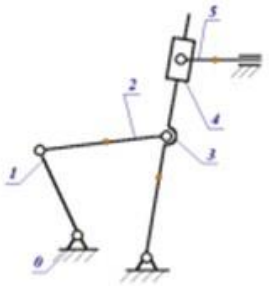


1) 1;
2) 2;
3) 3;
4) 4.

2. Что образуют детали, соединенные между собой неподвижно или с помощью упругих связей?

1) Кинематическую пару;
2) Кинематическую цепь;
3) Звено;
4) Стойку.

3. Сколько подвижных звеньев в механизме, указанном на рисунке?



1) 5;
2) 6;
3) 7;
4) 8.

4. Как называется последовательное соединение групп Ассура с начальным механизмом?

1) Стержневым механизмом;
2) Механизмом нулевой подвижности;
3) Формулой строения механизма;
4) Формулой подвижности механизма.

5. Как называется геометрическая сумма моментов всех сил системы относительно выбранной точки приведения $\bar{M} = \sum_{i=1}^{n} \bar{M}_{Oi}$?

1) равнодействующей
2) главным вектором сил
3) главным вектором момента
4) уравновешивающим моментом

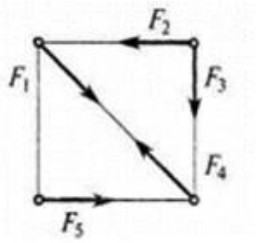
6. Под действием системы сил тело двигается поступательно, не вращаясь. Чему равны главный вектор и главный момент системы сил?

1) $\overline{R^*} \neq 0;\ \overline{R^*} = \sum \bar{F}_i;\ \bar{M} = 0.$
2) $\overline{R^*} \neq 0;\ \overline{R^*} = \sum \bar{F}_i;\ \bar{M} \neq 0;\ \bar{M} = \sum M_O(\bar{F}_i).$
3) $\overline{R^*} = 0;\ \bar{M} \neq 0;\ \bar{M} = \sum M_O(\bar{F}_i).$
4) $\overline{R^*} = 0;\ \bar{M} = 0.$

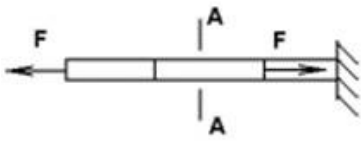
7. По заданному уравнению вращательного движения точки $\varphi = 0{,}8 + 10{,}5t + 8t^2$ без расчетов, используя закон движения, ответьте, чему равны начальная угловая скорость и угловое ускорение (единицы измерения не учитывать).

1) $\omega_0 = 10{,}5;\ \varepsilon = 4$
2) $\omega_0 = 0{,}8;\ \varepsilon = 8$
3) $\omega_0 = 10{,}5;\ \varepsilon = 16$
4) $\omega_0 = 0{,}8;\ \varepsilon = 16$

8. Какие силы из заданной системы образуют пару?



1) F_1, F_4 и F_2, F_5.
2) F_2, F_3.
3) F_1, F_4.
4) F_2, F_5.



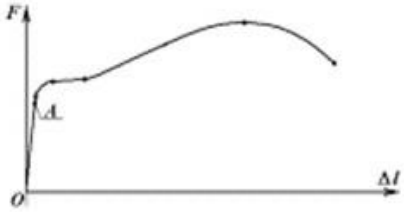
9. Какое усилие действует в сечении A-A?

1) 2F
2) F
3) Никакое
4) –F

10. Как называется способность твердых тел не превышать заданных пределов деформаций?

1) прочностью
2) устойчивостью
3) жесткостью
4) выносливостью

11. Какую величину рассчитывают, сняв показание с диаграммы в указанной точке А?



1) предел пропорциональности
2) предел текучести
3) предел упругости
4) предел прочности.

Темы рефератов

1. Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Составные конструкции.
2. Простейшие движения твердого тела. Практические задачи.
3. Сложное движение материальной точки. Основные элементы движения. Практические задачи.
4. Кинематический анализ рычажных механизмов. Кинематические диаграммы.
5. Силовой анализ рычажных механизмов. Кинетостатический метод. Жесткий рычаг Жуковского.
6. Кулачковые механизмы. Основные характеристики. Проектирование кулачковых механизмов.
7. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии.
8. Статически неопределимые задачи при кручении.
9. Перемещения при изгибе. Способы определения.
10. Статически неопределимые задачи при изгибе.
11. Основные элементы деталей машин. Соединения разъемные и неразъемные.
12. Передачи трением и зацеплением.
13. Зубчатые передачи с эвольвентным профилем. Основные характеристики.
14. Изготовление зубчатых колес. Применение зубчатых передач.

Примерный список вопросов к экзамену

1 Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики.

2 Система сходящихся сил. Многоугольник сил.

3 Условие равновесия сходящейся системы сил.

4 Пара сил. Момент пары сил.

5 Приведение силы к заданному центру. Способ Пуансо.

6 Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил, произвольно расположенных на плоскости.

7 Равновесие системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.

8 Равновесие системы сил, произвольно расположенных в пространстве. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.

9 Кинематика точки. Основные понятия и определения кинематики.

10 Скорость точки при задании движения естественным и координатным способами.

11 Ускорение точки при задании движения естественным и координатным способами.

12 Простейшие виды движения. Уравнение равноускоренного поступательного движения.

13 Простейшие виды движения. Уравнение равнопеременного вращения. Скорость и ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

14 Принцип строения механизмов. Группы Ассура. Формула строения механизма.

15 Структурный анализ механизмов. Степень подвижность механизма.

16 Кинематический анализ механизма. Построение плана положений. Рабочее положение механизма.

17 Кинематический анализ механизмов. Метод планов. Планы скоростей и ускорений.

18 Основные понятия и определения сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние усилия и напряжения.



19 Растяжение и сжатие. Напряжение и деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука.

20 Сдвиг и кручение. Закон Гука для сдвига. Напряжение и деформация при кручении.

21 Построение эпюр крутящих моментов.

22 Прямой поперечный изгиб. Усилия и напряжения при изгибе.

23 Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента.

24 Сложное сопротивление. Косой изгиб.

25 Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение и сжатие.

26 Сложное сопротивление. Совместное действие кручения и изгиба.

27 Детали машин. Основные элементы деталей машин.

28 Расчет болтовых и заклепочных соединений.

29 Расчет сварных соединений.

30 Расчет валов.

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:

- 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 51 %;

-оценка «неудовлетворительно» - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий.

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;

- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.

Требования к расчетно-графической работе

Расчетно-графическая работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине с решением практических задач. Расчетно-графические работы проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способность к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и

научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и другие.

При оценке расчетно-графической работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся освоил лекционный материал, который необходим для осмысления темы работы;

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

- обучающийся проанализировал дополнительный материал в виде основной дополнительной литературы, информации сайтов интернета;

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

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- расчетно-графическая работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил расчетно-графическую работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Расчетно-графическая работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся обучающемуся. В этом случае работа выполняется повторно.

Критерии оценки знаний при написании расчетно-графической работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов 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 расчетно- графическую 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 расчетно-графическую работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Обучающийся для полного освоения материала должен выполнить весь комплекс расчетно-графических работ. Получить общую среднеарифметическую оценку.

Требования к выполнению контрольной работы

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 другие.

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 работу 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.

Результаты промежуточной аттестации

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.

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 20-25 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 15.09.2025	Филатова Татьяна Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна