

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.07.2023 19:21:08
Универсальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная органическая химия
04.03.01 Химия
Химия окружающей среды, химическая экспертиза и
экологическая безопасность
бакалавр
Очная, Очно-заочная
2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Составитель рабочей программы:

доцент, кандидат
сельскохозяйственных наук,
доцент, доцент
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
29.06.2023

Конокова Бэла Абдуловна

_____ (подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования
_____ (название кафедры)

Заведующий кафедрой:
30.06.2023

Подписано простой ЭП
30.06.2023
_____ (подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
30.06.2023

Подписано простой ЭП
30.06.2023
_____ (подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели учебной дисциплины: приобретение теоретических знаний в области природного сырья, используемого в различных отраслях промышленности и современных методах синтеза наиболее важных продуктов органического синтеза и областей применения выпускаемой продукции.

Задачи курса: изучение основных законов органической химии и основных классов органических соединений, химии и технологии высокомолекулярных соединений, лекарственных препаратов, умение с помощью математического аппарата оценивать выбранные условия технологических процессов, помочь студентам освоить методы и приемы работы с органическими веществами, освоить современные методы разделения, методов исследования, синтеза, практическое использование О.С.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Промышленная органическая химия» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины» в структуре ОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. В курсе «Промышленная органическая химия» подробно рассматриваются разделы, в которых показаны наиболее динамично развивающиеся и высоко прибыльные отрасли химических производств. Промышленная органическая химия наряду с общей и неорганической, аналитической и физической химией составляет фундамент современного химического и химико-технологического образования.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ПКУВ-1.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
ПКУВ-1.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
ПКУВ-1.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
ПКУВ-1.4	Готовит объекты исследования



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			За	Лек	Лаб	СРП		
Курс 4	Сем. 8	1	28	28	0.25	15.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			За	Лек	Лаб	СРП		
Курс 4	Сем. 8	1	6	6	0.25	59.75	72	2



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Введение. Основные положения теории строения органических соединений.	1	2								
8	Источники сырья для промышленности органического синтеза	3	2	4							Тестирование
8	Высокомолекулярные соединения.	5	3	3					2		Тестирование
8	Синтетические моющие средства	7	3	3					1		Тестирование
8	Химические средства защиты растений.	9	2	2					1		Тестирование
8	Фармацевтические препараты	11	3	3					1		Тестирование
8	Синтетические красители	13	2	2					2		Тестирование
8	Органические растворители и технические жидкости	14	2	2		0.25			2		Тестирование
8	Синтетические душистые и вкусовые вещества	15	2	2					2		Тестирование
8	Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии	16	3	3							Тестирование
8	Методы выделения и очистки органических соединений.	17	4	4					4.75		Тестирование
	ИТОГО:		28	28		0.25			15.75		

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
8	Введение. Основные положения теории строения органических соединений.	1	1						6	
8	Источники сырья для промышленности органического синтеза	1	1						6	
8	Высокомолекулярные соединения.	1	1						6	
8	Синтетические моющие средства								6	
8	Химические средства защиты растений.								6	
8	Фармацевтические препараты	1	1						6	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Синтетические красители	1	1					6	
8	Органические растворители и технические жидкости							6	
8	Синтетические душистые и вкусовые вещества							6	
8	Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии	1	1					2	
8	Методы выделения и очистки органических соединений.				0.25			3.75	
	ИТОГО:	6	6		0.25			59.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Промышленная органическая химия», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Введение. Основные положения теории строения органических соединений.	2		1	Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: химическое строение органических соединений, порядок и последовательность связей атомов в молекуле. Уметь: изображать структурную формулу органической молекулы и давать название в соответствии с ИЮПАК, строить изомеры. Владеть: принципами систематической номенклатуры ИЮПАК и стереохимической номенклатуры (D,L-, E,Z-, и R,S-номенклатура).	Слайд-лекция
8	Источники сырья для промышленности органического синтеза	2		1	История химической промышленности Сельскохозяйственное и лесохимическое сырье (жиры и масла, древесина, сахаристые вещества, крахмал). Углекислотное сырье (сухая перегонка, газификация, гидрогенизация). Нефть (сырая нефть и ее характеристики, методы переработки нефти). Природный газ.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: основные базы промышленной органической химии Уметь: использовать основные положения теории при решении практических задач; Владеть: химической терминологией, основными процессами подготовки и переработки химического сырья.	Лекция-беседа
8	Высокомолекулярные соединения.	3		1	Классификация полимеров и способы проведения полимеризации и поликонденсации. Поликонденсация в расплаве, растворе, эмульсии, твердой фазе, межфазная. Исходные	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: химические свойства и способы получения углеводов; способы проведения полимеризации и поликонденсации. Уметь: составлять уравнения химических реакций, для получения важнейших	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					мономеры для получения важнейших пластических масс. Рейтинг производства и использования пластических масс. Классификация эластомеров и волокон. Синтетические каучуки. Резина. Синтетические волокна.		пластический масс Владеть: теоретическими методами описания свойства углеводородов на основе электронного строения их атомов, (методами получения ВМС в лаборатории и промышленности, использовании этиленовых углеводородов в органическом синтезе. Экологические проблемы, пути решения.	
8	Синтетические моющие средства	3			Производство и области применения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Классификация ПАВ, общие свойства и особенности производства синтетических моющих средств. Бытовые мыло и шампуни. Чистящие средства. Кондиционеры, отбеливатели, антистатика.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: производство и области применения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Уметь: составлять уравнения химических реакций, их механизмы, используя теоретические правила Владеть: теоретическими методами описания свойств органических веществ используемых для получения синтетических моющих средств в лаборатории и промышленности, использовании в органическом синтезе.	Лекция
8	Химические средства защиты растений.	2			Классификация и производство наиболее широко применяемых пестицидов. Бактерициды, гербициды, инсектициды, фунгициды, акарициды, зооциды, репелленты, дефолианты.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: Классификацию и производство наиболее широко применяемых пестицидов. Уметь: использовать теоретические и практические знания Владеть: теоретическими методами описания свойств наиболее широко применяемых пестицидов, методами их получения в лаборатории и промышленности.	Слайд-лекция
8	Фармацевтические	3		1	Общие сведения о	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: Общие сведения о	Лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	препараты				физиологически активных веществах и лекарственных средствах. Фармакологические группы сераорганических лекарственных средств. Противомикробные и противовирусные, сердечнососудистые, анальгезирующие, жаропонижающие, противовоспалительные, противокашлевые, антигистаминные средства. Средства для наркоза.		физиологически активных веществах и лекарственных средствах. Владеть: основными методами получения в лабораторных условиях простейших предст. лекарств средств, описания свойств.	
8	Синтетические красители	2		1	Классификация и области применения лакокрасочных материалов.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: химическую и техническую классификации красителей. Владеть: теоретическими методами описания свойства красителей, методами синтеза в лаборатории и промышленности.	Лекция-беседа
8	Органические растворители и технические жидкости	2			Гидравлические жидкости и смазочные масла. Присадки к смазочным маслом и топливам. Автокосметика.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: химическую и техническую характеристики органических растворителей и технических жидкостей Уметь: составлять уравнения химических реакций, используя теоретические правила. Владеть: методами синтеза в лаборатории и промышленности.	Слайд-лекция
8	Синтетические душистые и вкусовые вещества	2			Источники сырья для получения душистых и вкусовых веществ. Связь между запахом и молекулярной структурой душистых (вкусовых) веществ. Методы синтеза и применения душистых и вкусовых веществ.	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: связь между запахом и молекулярной структурой душистых (вкусовых) веществ. Уметь: составлять уравнения реакций этерификаций, используя теоретические правила. Владеть: теоретическими	Лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Некоторые современные парфюмерно-косметические средства.		методами описания свойств эфиров на основе электронного строения атомов, методами синтеза и применения душистых, вкусовых веществ и некоторых современных парфюмерно-косметических средств.	
8	Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии	3		1	Методы получения и исследования наночастиц. Виды наночастиц: органические макроциклы, дендримеры, фуллерены. Применение нанотехнологий в медицине, биологии, химической промышленности	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: Методы получения и исследования наночастиц. Виды наночастиц, строение, свойства Владеть: теоретическими методами описания, получения и исследования наночастиц	Слайд-лекция
8	Методы выделения и очистки органических соединений.	4			Перегонка и ректификация. Осаждение (кристаллизация). Экстракция. Хроматография. Общая характеристика метода. Классификация хроматографических методов	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.3;	Знать: Методы выделения и очистки органических соединений. Уметь: Использовать на практике различные методы синтеза ОС Владеть: Различными методами синтеза ОС	Слайд-лекция
	ИТОГО:	28		6				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Введение. Основные положения теории строения органических соединений.				
8	Источники сырья для промышленности органического синтеза	Лабораторная работа № 1	4		1
8	Высокомолекулярные соединения.	Лабораторная работа № 2	3		1
8	Синтетические моющие средства	Лабораторная работа № 3	3		1
8	Химические средства защиты растений.	Лабораторная работа № 4	2		
8	Фармацевтические препараты	Лабораторная работа № 5	3		1
8	Синтетические красители	Лабораторная работа № 6	2		1
8	Органические растворители и технические жидкости	Лабораторная работа № 7	2		
8	Синтетические душистые и вкусовые вещества	Лабораторная работа № 8	2		
8	Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии	Лабораторная работа № 9	3		1
8	Методы выделения и очистки органических соединений.	Лабораторная работа № 10	4		
	ИТОГО:		28		6

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Введение. Основные положения теории строения органических соединений.					
8	Источники сырья для промышленности органического синтеза	Определение содержания влаги в углях. Определение зольности углей. Расчет материального баланса процесса полукоксования.	Февраль	3		6
8	Высокомолекулярные соединения.	Получение нефтеполимерных смол каталитической полимеризацией. Определение количества пленкообразующих веществ. Разработка принципиальной технологической схемы процесса	Февраль	3		6
8	Синтетические моющие средства					6
8	Химические средства защиты растений.					6
8	Фармацевтические препараты	Получение нитро салициловой кислоты.	Март	3		6
8	Синтетические красители	Получение анилинового черного, мочевины и аурина. Определение максимума поглощения полученных красителей.	Март	3		6
8	Органические растворители и технические жидкости					6
8	Синтетические душистые и вкусовые вещества	Получение эфирных масел из растительного сырья.	Апрель	3		6
8	Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии		Май			6
8	Методы выделения и очистки органических соединений.			1		6
	ИТОГО:			16		60

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Март, ФГБОУ ВО «МГТУ»	Интегрированный метод проектно-исследовательской деятельности обучающихся на уроках химии	Круглый стол	Конокова Б.А.	ОПК-1.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;
Модуль 7 Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность	Май, "Белореченский химический завод "	Формирование и развитие системы понятий о химическом производстве	Экскурсия	Конокова Б.А.	ОПК-1.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
547(07) М 54 Методические рекомендации по изучению дисциплины "Органическая химия" для студентов вузов очной и заочной форм обучения / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-химич. методов исслед. ; [сост. Конокова Б.А.]. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2017. - 34 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100047717 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 34-35 (9 назв.)	Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 34-35 (9 назв.)
547(07) М 54 Методические указания к выполнению лабораторных работ по органической химии / ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. физ. химии и физики ; составитель Конокова Б.А. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 22 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027476 . - Режим доступа: свободный	ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027476 . - Режим доступа: свободный

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Иванов, В.Г. Органическая химия. Краткий курс : учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2015. - 222 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=157700 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-61-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+041F40
Органическая химия, Ч. 2, Ароматические соединения : учебное пособие / Филатова Е.А.а, Гулевская А.В., Дябло О.В., Пожарский А.Ф. ; отв. ред. А.В. Гулевская. - Ростов н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 117 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=339521 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-2392-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09FE45
Органическая химия, Ч. 1, Алифатические соединения : учебное пособие / О.В. Дябло, А.В. Гулевская, А.Ф. Пожарский, Е.А. Филатова ; отв. ред. А.В. Гулевская. - Ростов н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 114 с. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=339520 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-2391-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09FE44

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



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

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

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



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности			
56		56	Научно-исследовательская работа
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
1		5	Физико-химия и технология материалов
1		5	Кинетика химических реакций
34		34	Органическая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
34		34	Аналитическая химия
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
8		8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
12		12	Общая и неорганическая химия
3		4	Основы биохимии
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		8	Коррозия и защита металлов
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность



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



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



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



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



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

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в	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
исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: проектировать решение конкретной	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности					
Владеть: навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности					
Знать: возможности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Коллоквиум



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
программных пакетов общего (Microsoft) и специального (ChemOffice) назначения для работы в профессиональной деятельности; закономерности протекания химических процессов			отдельные пробелы знания	знания	
Уметь: анализировать закономерности химического процесса, составлять математические модели типовых химических технологических процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми навыками подготовки результатов профессиональной деятельности в виде презентаций и докладов с помощью современных компьютерных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии					
Знать: подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: минимальными навыками организации и проведения	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
научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения			пробелы		
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей с овершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественных 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-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов					
Знать: общие принципы систематизации и представления информации, особенности представления данных химического эксперимента	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: проводить статистическую обработку результатов химического анализа с целью вычисления случайной погрешности измерения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование
Уметь: использовать информационные ресурсы, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать основные методы статистической	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
обработки данных и аппроксимации численных характеристик					
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

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_3CONH_2 ;
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_{2nO}

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 C-C и валентный угол в молекулах алканов

- 1) 0,120 нм, 120° 2) 0,154 нм, $109^\circ 28'$ 3) 0,140 нм, 120° 4) 0,134 нм, $109^\circ 28'$



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) 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

|

CH₃- CH₂- C - CH₃ называется

|

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

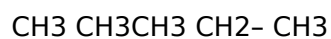
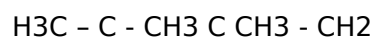
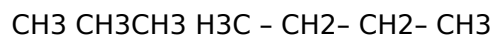
||||

CH₃ CH₃ CH₃ CH₃



ТЕСТ № 3

2. Данными структурными формулами

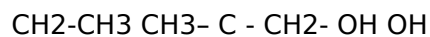


изображено

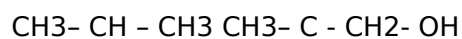
1) 4 гомолога 2) 2 вещества 3) 3 гомолога 4) 4 изомера

3. Сколько веществ изображено следующими формулами:

а) $\text{HO}-\text{CH}-\text{CH}_3$ б) CH_3 в) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



г) CH_3 д) CH_3



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 $C_5H_{10}O$

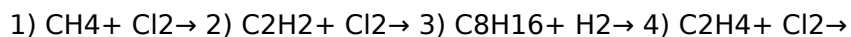
1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

ТЕСТ № 4



1. Реакцией замещения является:

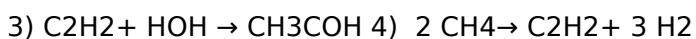
$h\nu$



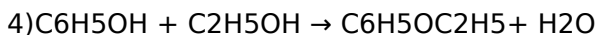
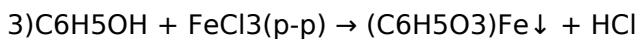
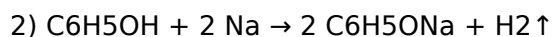
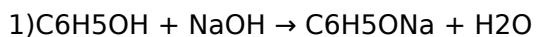
2. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:



t

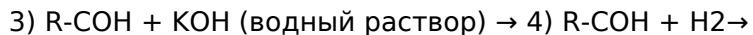
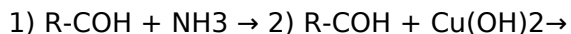


3. Качественная реакция для фенола

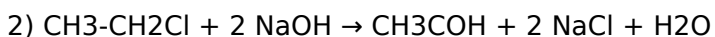
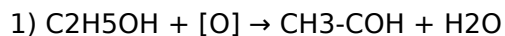


4. Качественная реакция на альдегиды:

$t^\circ t^\circ$

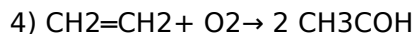
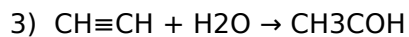


5. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:



Hg^{2+}





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) $-\text{COH}$ и $-\text{NH}_2$ 2) $-\text{OH}$ и $-\text{NH}_2$ 3) $-\text{COOH}$ и $-\text{NH}_2$ 4) $-\text{COOH}$ и $-\text{NO}_2$

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



|

ОН

носит название

1) молочнокислое брожение глюкозы 2) окисление глюкозы

3) деструкция сахарозы 4) спиртовое брожение глюкозы

10. Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

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

hν

1) CH₄ + Cl₂ → 2) CH₂=CH₂ + Br₂(p-p) →

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 C₂H₂ из карбида кальция, равна



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

2. При полном окислении 1 Моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 Моль 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 CO₂ и 1 Моль H₂O 2) 1 Моль CO₂ и 2 Моль H₂O

3) 2 Моль CO₂ и 3 Моль H₂O 4) 2 Моль CO₂ и 4 Моль H₂O

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 -NH₂ 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 KMnO₄

9. Радикал винил

1) CH₂=CH- 2) CH₂=C- 3) CH₃-CH=CH- 4) CH₂=CH-



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 ацетиленов 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) крекинг 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

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

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний



ТЕСТ № 1

1. Теория химического строения органических соединений была создана:

- 1) М.В.Ломоносовым 2) Д.И.Менделеевым
3) А.М.Бутлеровым 4) Я.Берцелиусом

2. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:

- 1) М.В.Ломоносов 2) Д.И.Менделеев
3) А.М.Бутлеров 4) Я.Берцелиус

3. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

- 1) C_2H_6 , C_4H_8 , C_2H_5OH ; 2) CH_3COOH , C_6H_6 , CH_3CONH_2 ;
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_{2nO}

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 C-C 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) 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

|

CH₃-CH₂-C-CH₃ называется

|

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:

hν

1) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ 2) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ 3) $\text{C}_8\text{H}_{16} + \text{H}_2 \rightarrow$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$

2. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:

1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$

t

3) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH}$ 4) $2 \text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3 \text{H}_2$

3. Качественная реакция для фенола

1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$

2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2 \uparrow$

3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{FeCl}_3(\text{p-p}) \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_3)\text{Fe} \downarrow + \text{HCl}$

4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

4. Качественная реакция на альдегиды:

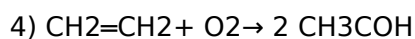
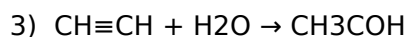
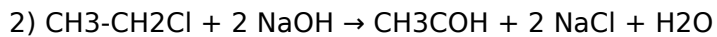
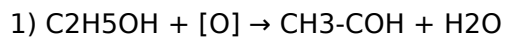
t° t°

1) $\text{R-COH} + \text{NH}_3 \rightarrow$ 2) $\text{R-COH} + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow$

3) $\text{R-COH} + \text{KOH (водный раствор)} \rightarrow$ 4) $\text{R-COH} + \text{H}_2 \rightarrow$

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





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



|

ОН

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

h ν

1) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ 2) $CH_2=CH_2 + Br_2(p-p) \rightarrow$

$H_2SO_4(к); 150^\circ C$

3) $CH_3-CH_2OH \rightarrow$ 4) $CH_3-NH_2 + HCl \rightarrow$

3. Число изомеров, имеющих формулу C_5H_{12} , 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 свежесосажденным гидроксидом меди взаимодействует

1) глицерин, этанол 2) формальдегид, изопропиловый спирт

3) муравьиный альдегид, этан 4) формальдегид, глицерин

10. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с

1) NaOH (р-р) 2) Na 3) Cu(OH)₂ 4) Cu

11. С уксусной кислотой взаимодействует

1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) карбонат калия 4) нитрат калия

12. С водородом реагируют все вещества ряда

1) этилен, пропин, изобутан 2) бутан, этен, пропадиен

3) дивинил, бензол, этаналь 4) дивинил, бензол, этанол

ТЕСТ №6

1. Продукты гидролиза белков

1) глицерин 2) аминокислоты 3) карбоновые кислоты 4) глюкоза

2. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины

3. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются

1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) альдегиды 4) аминокислоты

4. К дисахаридам относится



1) целлюлоза 2) крахмал 3) сахароза 4) глюкоза

5. Глюкоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

6. Глюкоза относится к моносахаридам группы

1) тетроз 2) пентоз 3) гексоз 4) октоз

7. Целлюлоза относится к

1) моносахаридам 2) дисахаридам 3) олигосахаридам 4) полисахаридам

8. Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров

1) гидратация 2) этерификация 3) дегидратация 4) дегидрогенизация

9. Реакция, не характерная для алканов

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) горения

10. Общая формула сложных эфиров

1) R-O-R 2) RCOOH 3) RCOOR₁ 4) CH₂-O-COOR₁

|

CH - O - COOR₂

|

CH₂-O-COOR₃

11. Связь, удерживающая первичную структуру белка

1) дисульфидный мостик 2) водородная 3) пептидная 4) сложноэфирный мостик

12. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна



1) 6 2) 12 3) 13 4) 24

ТЕСТ № 7

1. Сумма коэффициентов в уравнении получения C_2H_2 из карбида кальция, равна

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

2. При полном окислении 1 Моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 3 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 4 Моль CO_2 и 6 Моль H_2O

3. При горении 1 Моль этана образуются вещества количеством

1) 1 Моль CO_2 и 1 Моль H_2O 2) 1 Моль CO_2 и 2 Моль H_2O

3) 2 Моль CO_2 и 3 Моль H_2O 4) 2 Моль CO_2 и 4 Моль H_2O

4. Карбонильную группу содержат молекулы

1) сложных эфиров 2) альдегидов 3) карбоновых кислот 4) спиртов

5. Функциональную группу $-OH$ 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) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} -$ 2) $\text{CH}_2 = \text{C} -$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} -$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} -$

|

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) крекинг 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





8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Иванов, В.Г. Органическая химия. Краткий курс : учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2015. - 222 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=157700 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-61-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+041F40
Органическая химия, Ч. 2, Ароматические соединения : учебное пособие / Филатова Е.А.а, Гулевская А.В., Дябло О.В., Пожарский А.Ф. ; отв. ред. А.В. Гулевская. - Ростов н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 117 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=339521 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-2392-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09FE45
Органическая химия, Ч. 1, Алифатические соединения : учебное пособие / О.В. Дябло, А.В. Гулевская, А.Ф. Пожарский, Е.А. Филатова ; отв. ред. А.В. Гулевская. - Ростов н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 114 с. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=339520 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-2391-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09FE44

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Практикум по органической химии : учебник / А.Ф. Пожарский, А.В. Гулевская, О.В. Дябло, В.А. Озерянский. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 320 с.	- ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=226349 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-0612-5
Иванов, В.Г. Органическая химия. Краткий курс : учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2015. - 222 с. : ил.	- ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=157700 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-61-2

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

-1. Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений.
/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya 2. ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. - Москва, [19??]. - . - URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>. - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> 3. Himhelp.ru : Химический сервер. - [Москва], 2006. - . - URL: <https://www.himhelp.ru/>. Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. <https://www.himhelp.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Требования к выполнению тестового задания

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

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

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

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

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

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

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

и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

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

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

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

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

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

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

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

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

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

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

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

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

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

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

Требования к проведению зачета

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

Критерии оценки знаний на зачете:

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

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

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

Оценка «**зачтено**» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участие на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

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

Критерии оценки знаний на экзамене

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

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в практических и лабораторных занятиях.

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

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

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

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

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. - Москва, [19??]. - . - URL: http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/ . - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
ХиМиК : сайт о химии / ХиМиК.ру. - Москва, [20??]. - . - URL: http://www.ximuk.ru/ . Текст: электронный. На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области), справочник по химическим веществам, периодическая система элементов Д.И. Менделеева со ссылкой на краткую информацию об элементах в химической энциклопедии, материалы, посвященные получению и свойствам гетероциклических соединений, энциклопедия лекарственных препаратов, фармацевтический и биохимический справочники, каталог химических компаний и предприятий и другие материалы, функционирует форум проекта. http://www.ximuk.ru/
Himhelp.ru : Химический сервер. - [Москва], 2006. - . - URL: https://www.himhelp.ru/ . Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. https://www.himhelp.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных



Название

исследований, Химический факультет МГУ. - Москва, [19??]. - . - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>. - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы.
<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория органической химии; Препараторская (1-324) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»
Лаборатория органической химии; Препараторская (1-324) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»
Лаборатория органической химии; Препараторская (1-324) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Органическая химия»

