

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.10.2023 13:30:50
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

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.О.06 Химия
20.05.01 Пожарная безопасность
Пожарная безопасность
Специалист
Очная, Заочная, Очно-заочная
2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

21.07.2023

(подпись)

Цикуниб Саньят Моссовна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

31.08.2023

Подписано простой ЭП

31.08.2023

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

31.08.2023

Подписано простой ЭП

31.08.2023

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

28.08.2023

Подписано простой ЭП

28.08.2023

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель курса - усвоение основ химических знаний (законов, понятий, фактов), формирование умений, навыков, студентов на основе полученных знаний, развитие интереса студентов к предмету и

стимулирование их познавательной активности, ознакомление студентов с основными направлениями химизации, с задачами ее развития и влияния на уровень материальной жизни общества.

Задачи:

- получение теоретических знаний основных законов общей химии; классификации и свойств химических элементов, веществ и соединений;

- получение практических навыков выполнения экспериментов по общей и неорганической химии в химической лаборатории;

- получение практических навыков основных элементарных методов химического исследования веществ и соединений;

- системное использование знаний о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.



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

Дисциплина входит в перечень дисциплин обязательной части ОП.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем освоении специальных дисциплин: "Экология", «Опасные природные процессы»,

«Материаловедение и технология материалов», «Физико-химические основы развития и тушения пожара», «Теория горения и взрыва», «Радиационная, химическая и биологическая защита».



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-3.1	Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



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.
		Эк	За	Лек	Лаб	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	34	34	0.25			39.75	108	3
Курс 1	Сем. 2	1		17	34		0.35	35.65	93	180	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	4	4	0.25	3.75	96	108	8
Курс 1	Сем. 2	1		4	6	0.35	8.65	161	180	8

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

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	14	16	0.25			77.75	108	3
Курс 1	Сем. 2	1		20	16		0.35	35.65	108	180	5



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 трудоемкость (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
1	Основные понятия и законы химии	1	2	2					2		опрос
1	Современное учение о строении атома	2	2	2					2		опрос
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	3-4	4	4					4		Защита лаб. раб.
1	Основные классы неорганических соединений	5	2	2					2		Защита лаб. раб.
1	Химическая связь и строение молекул.	6	2	2					2		опрос
1	Химическая термодинамика и кинетика	7-8	4	4					4		Защита лаб. раб.
1	Современная теория растворов	9-12	8	8					8		Защита лаб. раб.
1	Теория электролитической диссоциации	13	2	2					2		Защита лаб. раб.
1	Гидролиз солей	14	2	2					2		Защита лаб. раб.
1	Окислительно-восстановительные реакции	15	2	2					2		Защита лаб. раб.
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	16	2	2					5		Защита лаб. раб.
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	17	2	2					4,75		Защита лаб. раб.
1	Промежуточная аттестация.					0,25					Тестирование, зачет
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия	1-2	4	4					6		опрос
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	3-9	6	12					30		опрос, защита лабораторной работы
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	10-14	4	10					30		опрос, защита лабораторной работы
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	15-17	3	8					27		опрос, защита лабораторной работы
2	Промежуточная аттестация.						0,35	35,65			Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		51	68			0.25	0.35	35.65	132.75	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

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
1	Основные понятия и законы химии							6	
1	Современное учение о строении атома							6	
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.							8	
1	Основные классы неорганических соединений	1	1					8	
1	Химическая связь и строение молекул.							8	
1	Химическая термодинамика и кинетика							10	
1	Современная теория растворов	1	1					12	
1	Теория электролитической диссоциации							6	
1	Гидролиз солей							6	
1	Окислительно-восстановительные реакции							6	
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	1	1					10	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	1	1					10	
1	Промежуточная аттестация.						3,75		
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия	1						20	
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	1	2					50	
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	1	2					50	
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	1	2					41	
2	Промежуточная аттестация.					0,6	8,65		
	ИТОГО:	8	10			0.6	12.4	257	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

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
	Основные понятия и законы химии	1						4	
	Современное учение о строении атома	1	2					6	
	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	2	2					6	
	Основные классы неорганических соединений	1	2					6	
	Химическая связь и строение молекул.	1	2					6	
	Химическая термодинамика и кинетика	1						6	
	Современная теория растворов	2	2					6	
	Теория электролитической диссоциации	1						6	
	Гидролиз солей	1	2					6	
	Окислительно-восстановительные реакции	1						6	
	Коррозия и защита металлов и сплавов.	1	2					10	
	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	1	2					9,75	
	Промежуточная аттестация.					0,25			

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
	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия	4						12	
	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	6	6					32	
	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	6	6					32	
	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	4	4					32	
	Промежуточная аттестация.					0,35	35,65		
	ИТОГО:	34	32		0.25	0.35	35.65	185.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «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
1	Основные понятия и законы химии	2		1	Введение. Роль и место химической науки в современном мире. Химия как раздел естествознания – наука о веществах и их превращениях. Основные понятия в химии: атом, химический элемент, молекула, простые и сложные вещества. Фундаментальные и частные законы.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: основные химические понятия и законы Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Современное учение о строении атома.	2		1	Строение атомов. Квантово - механическая модель атома. Двойственная природа электрона. Квантовые числа. Запрет Паули. Правило Хунда. Электронная конфигурация атома.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: строение атома, правила заполнения электронами атомных орбиталей Уметь: применять научные знания в построении электронных и графических формул атомов. Владеть: практическими навыками в составлении электронных формул атомов	Лекция-беседа
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	4		2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодические и неперіодические свойства элементов и их соединений. Общенаучное и философское значение закона Д.И. Менделеева.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: современную формулировку ПЗ, принципы и закономерности изменения свойств элементов в ПС. Уметь: характеризовать элементы по их положению в ПС Владеть: навыками сбора и анализа информации	Слайд-лекция
1	Основные классы неорганических соединений	2	1	1	Проявление периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганических	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: основные классы неорганических соединений Уметь: определять	Лекция-беседа

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
					соединений. Генетическая связь основных классов неорганических соединений. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.		принадлежность к разным классам неорганических соединений Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1	Химическая связь и строение молекул.	2		1	Основные типы и характеристики химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Гибридизация атомных орбиталей. Ионная химическая связь. Общие свойства соединений с ионной связью. Металлическая связь и свойства металлов. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: понятие, виды и характеристики различных видов химической связи и межмолекулярных взаимодействий Уметь: определять тип химической связи в соединениях Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Химическая термодинамика и кинетика	4		1	Основы химической термодинамики. Энергетические эффекты химических процессов. Энтальпия. Термохимические законы. Закон Гесса и его следствия. Энтропия и ее изменение в химических процессах. Химическая кинетика и химическое равновесие. Влияние различных факторов на скорость реакции. Константа химического равновесия и изменение энергии Гиббса. Закон действующих масс. Принцип Ле Шателье. Понятие, виды, закономерности катализа. Механизм катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-3.1	Знать: основы химической термодинамики, термохимические законы. Понятие, виды, закономерности катализа. Механизм катализа. Уметь: объяснить зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов Владеть: навыками расчета тепловых эффектов химических реакций.	Слайд-лекция
1	Современная теория	8	1	2	Растворы. Концентрация	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2;	Знать: Понятие и свойства	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
	растворов				растворов. Основы коллоидной химии Классификация дисперсных систем. Диффузия. Осмос. Способы выражения состава растворов.	УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	рас-творов, способы выражения концентрации растворов Уметь: решать задачи на расчет концентрации растворов. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1	Теория электролитической диссоциации	2		1	Теория электролитической диссоциации. Типы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Степень электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов, их электропроводность. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель среды.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основы теории электро-литической диссоциации типы электролитов Уметь: проводить самостоятельный поиск химической ин-формации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Слайд-лекция
1	Гидролиз солей	2		1	Гидролиз солей. Три типа гидролиза со-лей. Степень гидролиза. Управление процессом гидролиза.	УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: типы гидролиза солей Уметь: проводить самостоятельный поиск химической ин-формации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Окислительно-восстановительные реакции	2		1	Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2;	Знать: понятие ОВР, механизмы протекания ОВР Уметь: определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения ОВР Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекции-визуализации
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	2	1	1	Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: понятие коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии Уметь: определять виды коррозии и выбирать оптимальные способы защиты. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекции-визуализации
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости	2	1	1	Жесткость воды и реакции солей жесткости	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: способы снижения жесткости воды Уметь:	Лекция-беседа

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
	в водных растворах				в водных растворах. Способы снижения жесткости воды		проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1	Промежуточная аттестация.							
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия	4	1	4	Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2;	Знать: предмет, цели и задачи курса. Роль и место химической науки в современном мире. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Слайд-лекция
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	6	1	6	Алканы. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства алканов. Тема 1.2. Алкены. Гомологический ряд алкенов. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства алкенов. Тема 1.3. Алкины. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения. Химические свойства ацетиленов. Тема 1.4. Ароматические углеводороды. Классификация. Бензол и его гомологи. Номенклатура. Химические свойства.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	Слайд-лекция
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	4	1	6	2.1. Галогеналканы. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. 2.2. Галогенпроизводные непредельных углеводородов. Изомерия. Номенклатура. Три типа	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: общую формулу. Изомерию. Номенклатуру. Способы получения. Химические свойства. Уметь: применять научные знания Владеть: навыками распознавания соединений по формуле	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
					галогенпроизводных с двойной связью. 2.3. Галогенпроизводные ароматических углеводородов. Гомологический ряд. Изомерия. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства			
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	3	1	4	3.1. Классификация гетероциклов. Пятичленные гетероциклы. 3.2. Шестичленные гетероциклы.	ОПК-3.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: классификацию гетероциклов Уметь: применять научные знания Владеть: навыками распознавания соединений по формуле	Слайд-лекция
2	Промежуточная аттестация.							
	ИТОГО:	51	8	34				

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

Учебным планом не предусмотрено

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
1	Основные понятия и законы химии	Основные понятия в химии: атом, химический элемент, молекула, простые и сложные вещества. Фундаментальные и частные законы.	2		
1	Современное учение о строении атома	Строение атомов. Квантово - механическая модель атома. Двойственная природа электрона. Квантовые числа. Запрет Паули. Правило Хунда. Электронная конфигурация атома.	2		2
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Изучение Периодической таблицы химических элементов (лабораторный практикум)	4		2
1	Основные классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений	2	1	2
1	Химическая связь и строение молекул.	Основные классы неорганических соединений	2		2
1	Химическая термодинамика и кинетика	Установление характера и расчеты тепловых эффектов различных реакций Влияние различных факторов на скорость реакций Изучение факторов, влияющих на химическое равновесие	4		
1	Современная теория растворов	Растворы. Основы коллоидной химии Классификация дисперсных систем Способы выражения состава растворов Решение задач	8	1	2
1	Теория электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация Определение водородного показателя природных и сточных вод. Реакции обмена в растворах электролитов, и их использование в химическом анализе	2		
1	Гидролиз солей	Гидролиз солей и установление типа соли	2		2
1	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции и их использование в химическом анализе	2		
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии	2	1	2
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Качественное определение ионов жесткости и устранение жесткости воды	2	1	2
1	Промежуточная аттестация.				
2	Введение в органическую химию. Основные	Номенклатура органических соединений. Изомерия	4		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия				
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	Углеводороды алифатического и карбо-циклического ряда.	12	2	6
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	Одно- и многоатомные спирты, фенолы.	10	2	6
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	Карбонильные соединения.	8	2	4
2	Промежуточная аттестация.				
	ИТОГО:		68	10	32

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
1	Основные понятия и законы химии	Составление плана-конспекта	1 неделя	2	6	4
1	Современное учение о строении атома	Составление плана-конспекта	2 неделя	2	6	6
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Составление плана-конспекта	3 неделя	4	8	6
1	Основные классы неорганических соединений	Составление плана-конспекта	4 неделя	2	8	6
1	Химическая связь и строение молекул.	Составление плана-конспекта	5 неделя	2	8	6
1	Химическая термодинамика и кинетика	Составление плана-конспекта	6 неделя	4	10	6
1	Современная теория растворов	Составление плана-конспекта	7-9 недели	8	12	6
1	Теория электролитической диссоциации	Составление плана-конспекта	10 неделя	2	6	6
1	Гидролиз солей	Составление плана-конспекта	11 неделя	2	6	6
1	Окислительно-восстановительные реакции	Составление плана-конспекта	12-13 недели	2	6	6
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Составление плана-конспекта	14-15 недели	5	10	10
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Составление плана-конспекта	16-17 недели	5	10	10
1	Промежуточная аттестация.					
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия	Составление плана-конспекта	1-2 недели	6	20	12
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	Составление плана-конспекта	3-7 недели	30	50	32
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	Составление плана-конспекта	8-12 недели	30	50	32
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	Составление плана-конспекта	13- 17 недели	27	41	32
2	Промежуточная аттестация.					
ИТОГО:				133	257	186

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	сентябрь, 2023, Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в пос. Яблоновском	лекция -беседа на тему: «Введение. Роль и место химической науки в современном мире.»	групповая	доцент Цикуниб С.М.	ОПК-3.1; УК-1.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100036619&DOK=0962D2&BASE=0007AA
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия», Ч. 1 / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; составители: С.М. Цикуниб, В.А. Хрисониди. - Яблоновский : Б.и., 2021. - 29 с. - Библиогр.: с. 28 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053128&DOK=0BB662&BASE=0007AA
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия», Ч. 2 : для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки : 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»; 23.03.01 – «Технология транспортных процессов» и специальностей : 20.05.01 – «Пожарная безопасность»; 38.05.02- «Таможенное дело» / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; составители: С.М. Цикуниб, В.А. Хрисониди. - Яблоновский : Б.и., 2022. - 29 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053127. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 28 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053127&DOK=0BB663&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Иванов, В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 556 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.com/catalog/document?pid=1022478
Елфимов В.И. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Елфимов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - ЭБС «Znanium. com»	https://znanium.com/catalog/document?id=179290
Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.com/catalog/document?id=272664
Попова, А.А. Химия [Электронный ресурс]: методические указания для студентов заочной формы обучения инженерно-технических и технологических специальностей и направлений высшего профессионального образования / А.А. Попова. - Майкоп: А.А. Григоренко, 2014. - 68 с	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+041530
Елфимов, В.И. Основы общей химии : учебное пособие / В.И. Елфимов ; Московский политехнический университет. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=372542 . - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с. 252 (19 назв.). - ISBN 978-5-16-010066-1. - ISBN 978-5-16-101776-0	http://znanium.com/catalog/document?id=372542
Органическая химия : учебник / Тюкавкина Н.А.[и др.] ; под ред. Тюкавкиной Н.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 640 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-4922-6	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html
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	https://znanium.com/catalog/document?id=339520



Название	Ссылка
<p>доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-2391-7</p> <p>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</p>	<p>http://znanium.com/catalog/document?id=339521</p>

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-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности			
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
2	2	2	Экология
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
34	34	34	Прикладная механика
2	4	2	Электроника и электротехника
3	6	3	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
7	7	7	Противопожарное водоснабжение
7	8	7	Пожарная безопасность в строительстве
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5	5	Организация службы и подготовки
3	3	3	Опасные природные процессы
10	10	11	Экологическая оценка химической опасности
10	10	11	Защита окружающей среды от химических загрязнений
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
6	6	8	Эксплуатационная практика
10	11	11	Преддипломная практика
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
2	2	2	Философия
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
3	3	3	Концепции современного естествознания
4	4	4	Информационные технологии
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
5	5	5	Детали машин
2	4	2	Электроника и электротехника
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
6	7	6	Здания, сооружения и их



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			устойчивость при пожаре
4	5	4	Физиология человека
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
10	11	10	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
1	1	1	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
4	4	4	Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4	4	Технический иностранный язык
9	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
10	11	11	Преддипломная практика
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
3	3	3	Концепции современного естествознания
4	4	4	Информационные технологии
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
5	5	5	Детали машин
2	4	2	Электроника и электротехника
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
6	7	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
4	5	4	Физиология человека
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
10	11	10	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
1	1	1	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
4	4	4	Иностранный язык в



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			профессиональной сфере
4	4	4	Технический иностранный язык
9	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
10	11	11	Преддипломная практика
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
2	2	2	Философия
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
3	3	3	Концепции современного естествознания
4	4	4	Информационные технологии
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
5	5	5	Детали машин
2	4	2	Электроника и электротехника
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
6	7	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
4	5	4	Физиология человека
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
10	11	10	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
1	1	1	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
4	4	4	Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4	4	Технический иностранный язык
9	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
10	11	11	Преддипломная практика
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
3	3	3	Концепции современного естествознания



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4	4	Информационные технологии
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
5	5	5	Детали машин
2	4	2	Электроника и электротехника
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
6	7	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
4	5	4	Физиология человека
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
10	11	10	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
1	1	1	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
4	4	4	Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4	4	Технический иностранный язык
9	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
10	11	11	Преддипломная практика
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
3	3	3	Концепции современного естествознания
4	4	4	Информационные технологии
7	8	7	Гидравлика
6	6	6	Теплотехника
5	5	5	Детали машин
2	4	2	Электроника и электротехника
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
6	7	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
4	5	4	Физиология человека
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			статистики и математического моделирования
10	11	10	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
1	1	1	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
4	4	4	Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4	4	Технический иностранный язык
9	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
10	11	11	Преддипломная 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
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	защита лабораторных работ, тестирование, зачет, экзамен
Уметь: аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	защита лабораторных работ, тестирование, зачет, экзамен



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



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
о формировать собственное суждение и оценку информации.			небольшие ошибки		
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;					
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности					
Знать: теорию и методы фундаментальных наук.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	защита лабораторных работ, тестирование, зачет, экзамен
Уметь: решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социальн о-гуманитарном знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	защита лабораторных работ, тестирование, зачет, экзамен
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать	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
знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.					
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

7.3.1. Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Химия»

1. Реакционная способность веществ.
2. Кислотно-основные свойства веществ.
3. Окислительно-восстановительные свойства веществ.
4. Модель Бора. Достоинства и недостатки.
5. Орбиталь. Квантовые числа, характеризующие форму и энергию орбитали.
6. Периодический закон Д.И. Менделеева. Современная трактовка.
7. Структура периодической системы Д.И. Менделеева.
8. Электроотрицательность. Способы определения.
9. Ковалентная связь.
10. Ионная связь.
11. Металлическая связь.
12. Химическая связь в комплексных соединениях.
13. Межмолекулярные взаимодействия.
14. Гибридизация атомных орбиталей.
15. Пространственная (геометрическая) форма молекул.
16. Метод молекулярных орбиталей (МО).



- 17.Метод валентных связей (ВС).
- 18.Комплексные соединения.
- 19.Теория кристаллического поля.
- 20.Катализ и его закономерности.
- 21.Гомогенный катализ.
- 22.Гетерогенный катализ.
- 23.Скорость химических реакций.
- 24.Механизм протекания химических реакций. Образование активированного комплекса.
- 25.Энергия активации. Влияние энергии активации на скорость химических реакций.
- 26.Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ.
- 27.Зависимость скорости реакции от температуры (правило Вант-Гоффа).
- 28.Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.
- 29.Тепловой эффект химических реакций.
- 30.Энергетика химических процессов.

7.3.2 Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Химия»

1. Первый закон термодинамики.
2. Энтальпия системы и ее изменения.
3. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.
4. Энтропия и ее изменения. Энергия Гиббса.
5. Химическое равновесие. Условия его достижения.
6. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
7. Закон действующих масс.
8. Второй закон термодинамики.
9. Фазовые равновесия. Правило фаз.
10. Колебательные реакции.
11. Теплота сгорания топлива.
12. Растворы. Определение и классификация.
13. Способы выражения состава (концентрации) растворов.
14. Образование раствора. Растворимость.
15. Осмос. Обратный осмос.
16. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации.
17. Теория электролитической диссоциации.
18. Водородный показатель среды pH.
19. Гидролиз солей.
20. Степень окисления. Правила определения степени окисления.
21. Классификация дисперсных систем.
22. Коллоидные системы.
23. Строение коллоидной частицы.
24. Электрохимические процессы.
25. Схема Гальванического элемента Даниэля – Якоби.
26. Электролиз.
27. Электрохимическая коррозия и борьба с ней.
28. Методы защиты металлов от коррозии.
29. Электролитическая диссоциация воды. Ассоциаты.
30. Основные физические и химические свойства металлов.



31. Особенности химии d-элементов.
32. Основные физические свойства и распространенность неметаллов.
33. Перечислите основные химические свойства неметаллов.
34. Строение молекулы воды. Основные физические и химические свойства воды.
35. Свойства неметаллов V группы.
36. Свойства неметаллов VI группы.
37. Общие свойства неметаллов VII группы.

7.3.3. Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

Тестовые задания по дисциплине «Химия»

Указания: Все задания имеют по четыре варианта ответа, из которых правильный только один.

Часть А.

A1. Эти естественные науки изучают строение вещества:

- 1) химия и физика;
- 2) физика и география;
- 3) география и биология;
- 4) биология и химия.

A2. Химия – это наука о превращениях:

- 1) одних химических элементов в другие;
- 2) твердых веществ в жидкости, а жидкостей в газы;
- 3) одних изотопов в другие;
- 4) одних веществ в другие.

A3. Изучая растворы солей, щелочей и кислот, С.А.Аррениус предположил распад этих веществ на ионы в водных растворах. В результате доказательства предположения появилась ... электролитической диссоциации (определить пропущенное слово).

- 1) Проблема;



- 2) гипотеза;
- 3) теория;
- 4) противоречие.

A4. Хозяйкам известно, что белье можно сушить на морозе. В процессе, благодаря которому возможна сушка белья, вода находится в агрегатных состояниях:

- 1) твердом и газообразном;
- 2) твердом и жидком;
- 3) жидком и газообразном;
- 4) только в твердом.

A5. Пища является источником энергии и строительным материалом для живых существ. Энергия выделяется в результате ... процесса.

- 1) Химического;
- 2) физического;
- 3) биологического;
- 4) физико-химического.

A6. Химики используют различные методы разделения смесей. Для разделения двух смешивающихся жидкостей подходит:

- 1) фильтрование;
- 2) дистилляция;
- 3) выпаривание;
- 4) центрифугирование.

A7. Одним из признаков чистоты вещества является плавление его в одной точке (строго при одной температуре). Если вещество постепенно переходит из твердого состояния в жидкое, сначала просто размягчаясь, а затем постепенно плавясь, то его, по всей видимости, следует отнести к веществам:



- 1) кристаллическим;
- 2) амфотерным;
- 3) аморфным;
- 4) анизотропным.

A8. Выпадение росы происходит в результате процесса:

- 1) испарения;
- 2) сублимации;
- 3) конденсации;
- 4) парообразования.

A9. Агрегатное состояние вещества, при котором легко изменить его форму, но трудно объем, называется:

- 1) твердым;
- 2) жидким;
- 3) газообразным;
- 4) кристаллическим.

A10. Кристаллическая решетка определяет в значительной степени свойства вещества. Так, вещества с молекулярной кристаллической решеткой бывают летучи и нередко имеют запах. Вещества с атомной решеткой обычно имеют высокую твердость. Растворы и расплавы веществ с ионной решеткой электропроводны. Вещества с металлической решеткой имеют высокую электро- и теплопроводность. Определите вещество с ионной кристаллической решеткой:

- 1) алюминий;
- 2) поваренная соль;
- 3) алмаз;



4) сероводород.

A11. Смеси разделяются на гомогенные и гетерогенные. Гетерогенная смесь содержит вещества в разных агрегатных состояниях либо несмешивающиеся жидкости или твердые вещества. Гомогенная смесь – это однородная смесь, она не имеет границы разделения фаз. Примером гомогенной смеси является:

1) кефир;

2) стиральный порошок;

3) молоко;

4) формалин.

A12. В чем отличие смеси от индивидуального вещества?

1) Состоит из атомов;

2) состоит из молекул;

3) состоит из ионов;

4) обычно обладает переменным составом.

A13. Подхимической реакцией, как известно, понимается превращение одних веществ в другие. Какой процесс не является химической реакцией?

1) Образование пара;

2) горение газа;

3) варка яиц;

4) полимеризация.

A14. В процессе фотосинтеза растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Фотосинтез – это энергозатратный процесс. Отсутствие какого фактора не снижает скорость реакции фотосинтеза?

1) Ветра;



- 2) воды;
- 3) солнечного света;
- 4) питательных веществ.

A15. Вчетыре пробирки, наполненные газами, учитель поочередно вносит тлеющую лучинку. При внесении в одну из пробирок происходит характерный хлопок. Вэтой пробирке находился газ:

- 1) водород;
- 2) кислород;
- 3) азот;
- 4) хлор.

A16. Углекислый газ пропустили в четыре пробирки, наполненные растворами веществ. Водной из пробирок наблюдали помутнение раствора. Это был раствор:

- 1) гидроксида лития;
- 2) гидроксида калия;
- 3) гидроксида натрия;
- 4) гидроксида бария.

A17. Образование синего цвета при нанесении спиртового раствора йода на кусок колбасы может свидетельствовать о наличии в его составе:

- 1) мяса;
- 2) жира;
- 3) крахмала;
- 4) клетчатки.

A18. При нагревании сахара сначала происходит его плавление, а затем обугливание. Описанные процессы соответственно можно отнести к:



- 1) физическому, физическому;
- 2) физическому, химическому;
- 3) химическому, физическому;
- 4) химическому, химическому.

A19. При помещении куска резины в жидкий азот резина становится хрупкой, как стекло. При ударе по ней молоточком она рассыпается на мелкие осколки. В первом и втором предложениях описаны процессы, соответственно:

- 1) физический, физический;
- 2) физический, химический;
- 3) химический, физический;
- 4) химический, химический.

A20. Часто говорят, что вода – идеальный растворитель. Нодалеко не все вещества хорошо растворимы в воде. Нерастворимое в воде вещество – это:

- 1) стиральный порошок;
- 2) растительное масло;
- 3) поваренная соль;
- 4) спирт.

A21. Какая молекула состоит из двух атомов азота и пяти атомов кислорода?

- 1) NO₂; 2) N₂O₅; 3) NO; 4) N₂O₃.

A22. Для нахождения относительной молекулярной массы вещества необходимо просуммировать массы всех атомов, входящих в состав молекулы.

Например, $M_r(\text{Na}_2\text{O}) = 2 \times 23 + 16 = 62$.



Чему равна относительная молекулярная масса азотной кислоты HNO_3 ?

1) 72; 2) 82; 3) 63; 4) 47.

A23. Массовой долей элемента называется отношение массы этого элемента к массе всего вещества. Полученную величину (доля от единицы) часто выражают в процентах:

Чему равна массовая доля (в %) серы в оксиде серы(VI) SO_3 ?

1) 25; 2) 40; 3) 50; 4) 75.

A24. Зная массовую долю элемента в веществе, можно всегда найти его массу:

Какую максимальную массу (в кг) меди можно выделить из 20 кг оксида меди (CuO)?

1) 20; 2) 8; 3) 16; 4) 12.

A25. Моль – это количество вещества, содержащее $6,02 \cdot 10^{23}$ структурных фрагментов вещества (число Авогадро). Для расчета количества вещества нужно число структурных единиц в его порции разделить на число Авогадро:

Рассчитайте количество моль в порции кислорода O_2 , содержащей $1,505 \cdot 10^{24}$ молекул.

1) 1,25; 2) 2,5; 3) 5; 4) 7,5.

A26. Количество вещества можно рассчитать по его известной массе. Для этого массу вещества нужно разделить на его молярную массу:

Рассчитайте количество вещества (в моль) сахара в столовой ложке, содержащей 34,2 г. Формула сахарозы – $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

1) 10; 2) 0,1; 3) 0,5; 4) 7.

A27. Установлено, что 1 моль идеального газа при температуре 0°C и давлении 1 атм. (н.у.) занимает объем 22,4 л. Для расчета количества вещества по известному объему газа надо объем этого газа разделить на молярный объем (22,4 л):

Рассчитайте количество вещества молекулярного азота (N_2), если его объем равен 5,6 л (н.у.).

1) 0,125; 2) 0,25; 3) 0,5; 4) 0,75.

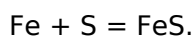
A28. Мы редко имеем дело с чистыми веществами. Большинство окружающих нас веществ либо применяется в смесях, либо содержит примеси. Рассчитайте массу (в г) чистого



вещества серной кислоты в 75 г ее 5%-го раствора, используя формулу:

1) 1,25; 2) 2,5; 3) 3,75; 4) 5.

A29. Железо при нагревании реагирует с серой согласно следующему уравнению:



Рассчитайте массу (в г) железа, необходимую для получения 22 г сульфида железа FeS.

1) 16; 2) 20; 3) 13; 4) 14.

A30. В хирургической практике для ингаляционного наркоза иногда применяют гемииоксид азота (закись азота). В результате восстановления 11,2 л гемииоксида азота водородом образовалось 11,2 л азота и 9 г воды. Определите формулу гемииоксида азота.

1) N₂O; 2) NO; 3) N₂O₃; 4) NO₂.

(В полном объеме тестовые задания приведены в ФОС)

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

7.4.1 Методические материалы при приеме 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



участия 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.

7.4.2 Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику деканата. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Результат зачета	Критерии оценивания компетенций
5/Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыто содержание материала; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; - продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; - точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; - допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
4/Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы излагаются систематизировано и последовательно; - продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; - продемонстрировано усвоение основной литературы. - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
3/Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; - продемонстрировано усвоение основной литературы.
2/Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;



- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов

- не сформированы компетенции, умения и навыки, количество баллов за освоение компетенций менее 3.

- отказ от ответа или отсутствие ответа

7.4.3 Методические материалы по оцениванию тестирования

Тестирование- один из наиболее эффективных методов оценки знаний студентов. К достоинствам метода относится: объективность оценки тестирования; оперативность, быстрота оценки; простота и доступность; пригодность результатов тестирования для компьютерной обработки и использования статистических методов оценки. Тестирование является важнейшим дополнением к традиционной системе контроля уровня обучения.

Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста сообщаются студенту на первом занятии по дисциплине.

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

Основные принципы тестирования, следующие:

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

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

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

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

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

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и



все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

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

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

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

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Иванов, В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 556 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog/product/1022478
Аскарова Л.Х. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Х. Аскарова - Москва: Флинта, 2018. - 80 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/document?id=328191
Елфимов В.И. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Елфимов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469079

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Иванов В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 560 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658
Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458932
1.54(07) М 54 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия" [Электронный ресурс] : для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки : 21.03.01 - "Нефтегазовое дело", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов" и специальностей : 20.05.01 - "Пожарная безопасность", 38.05.02 - "Таможенное дело" / Минобрнауки России, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. эконом., гуманитар. и естественнонауч. дисциплин ; [составитель С.М. Цикуниб]. - Яблоновский : Б.и., 2018. - 72 с. - Библиогр.: с. 72 (12 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100036619&time=1617189408&sign=3c5f2ba15e40bb8c1ed959f696d81b1b
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия», Ч. 1 / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; составители: С.М. Цикуниб, В.А. Хрисониди. - Яблоновский : Б.и., 2021. - 29 с. - Библиогр.: с. 28 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053128&time=1660735838&sign=d11d88d7c7eedb61e57bd901a55c9a64
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия», Ч. 2 : для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки : 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»; 23.03.01 - «Технология транспортных процессов» и специальностей : 20.05.01 - «Пожарная безопасность»; 38.05.02 - «Таможенное дело» / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; составители: С.М. Цикуниб, В.А. Хрисониди. - Яблоновский : Б.и., 2022. - 29 с. - Библиогр.: с. 28 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053127&time=1660735883&sign=56a9510306ee9699f2e2b3a28d675a11
Елфимов, В.И. Основы общей химии : учебное пособие / В.И. Елфимов ; Московский политехнический университет. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=372542 . - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с. 252 (19 назв.). - ISBN 978-5-16-010066-1. - ISBN 978-5-16-101776-0	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A24B7



8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1.<http://chemistry.ru/> 2.<http://chemistry.narod.ru/> 3.<http://www.himhelp.ru/> 4.<http://www.xumuk.ru/>
5.<http://www.hij.ru/>



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

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 51 час, лабораторные занятия – 68 часов.

Очно-заочная форма обучения: Лекции – 34 часов, лабораторные занятия – 32 часа.

Заочная форма обучения: Лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 10 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче зачета и экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом лабораторных работ и их защита.

Промежуточный контроль – зачет, экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия обучающийся должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Лабораторные занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Предусмотрены формы промежуточного контроля: в 1 м семестре зачет, во 2м –экзамен.

Промежуточный контроль – зачет- проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов очно-заочной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия обучающийся должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Лабораторные занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Предусмотрены формы промежуточного контроля: в 1 м семестре зачет, во 2м –экзамен.

Промежуточный контроль – зачет- проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями обучающийся знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Предусмотрены формы промежуточного контроля: в 1 м семестре зачет, во 2м –экзамен.

Промежуточный контроль – зачет- проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный

материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

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
Операционная система «Windows»
Офисный пакет «WPS office»
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»
Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
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
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Естественно-научный образовательный портал: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2002. – URL: http://www.en.edu.ru/#_blank .
5.Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: http://window.edu.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным



профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название



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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (А-304). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект плакатов «Теория горения и взрыва» - 560x800 мм (37) шт.; комплект плакатов «Тактика тушения пожаров» - 560x800 мм (29) шт.	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip - бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC - бесплатная.
Лаборатория химии (Б-101). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	рабочее место преподавателя; столы лабораторные однотумбовые на 20 посадочных мест; стулья лабораторные винтовые; мультимедийное оборудование (проектор, ноутбуки, экран); доска магнитно-меловая поворотная; аппарат для дистилляции воды; вытяжной шкаф; раковины-мойки; весы технические с разновесами; комплект нагревательных приборов; рН-метр рН-150МИ; штативы лабораторные большие; бюретки; набор флаконов для хранения растворов; прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ; прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий; Прибор для определения состава воздуха; прибор для электролиза растворов солей демонстрационный; прибор для окисления спирта над медным катализатором; наборы посуды и принадлежностей для экспериментов; весы лабораторные электронные; весы лабораторные аналитические; химическая посуда; химические реактивы; демонстрационные плакаты: «Периодическая система химических элементов»; «Правила техники безопасности в кабинетах химии»; «Общие сведения о группах углеводов»; «Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде».	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104).385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip - бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC - бесплатная.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации(А-104).385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip - бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC - бесплатная.



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском.385140, Республика Адыгея,Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский,ул. Связи, д. 11.</p>	<p>Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).</p>	<p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p>
<p>Помещение для проведения мероприятий воспитательной направленности – актовъй зал с акустическим и мультимедийным оборудованием. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p>	<p>Актовъй зал с акустическим и мультимедийным оборудованием.</p>	<p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p>

