Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 07.07.2026 14:14:32
Уникальный программный ключ:
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	**Б1.О.07 Химия**
по направлению подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело
по профилю подготовки (специализации)	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2026

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 23.04.2026	Цикуниб Саньят Моссовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

12.05.2026	Подписано простой ЭП 12.05.2026	Ягубов Эмин Зафар оглы
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

12.05.2026	Подписано простой ЭП 12.05.2026	Селиванова Ирина Александровна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

12.05.2026	Подписано простой ЭП 12.05.2026	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель курса - усвоение основ химических знаний (законов, понятий, фактов), формирование умений, навыков обучающихся на основе полученных знаний, развитие интереса к предмету и стимулирование их познавательной активности, ознакомление обучающихся с основными направлениями химизации, с задачами ее развития и влияния на уровень материальной жизни общества.

Задачи:

- получение теоретических знаний основных законов неорганической и 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 курсов обязательной части ОП ВО.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин:

«Экология»; "Химия нефти и газа"; «Безопасность жизнедеятельности».

Химия - естественнонаучная дисциплина, рассматривающая основные понятия законы и модели химических систем; реакционную способность веществ; основные понятия, законы и модели коллоидной физической химии; свойства видов химических веществ и классов неорганических веществ.

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):

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	Контр	Лек	Лаб	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		17	34	0.25			56.75	**108**	3
Курс 1	Сем. 2	1		1	17	34		0.35	53.65	39	**144**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		4	8	0.25	3.75	92	**108**	
Курс 1	Сем. 2	1		1	6	8	0.35	8.65	121	**144**	

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

		Формы контроля (количество)			Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		12	12	0.25			83.75	**108**	3
Курс 1	Сем. 2	1		1	12	12		0.35	35.65	84	**144**	4

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основные понятия и законы химии	1	1						2		опрос
1	Современное учение о строении атома	2	1						2		опрос
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	3-4	2	6					4		Защита лабораторной работы
1	Основные классы неорганических соединений	5	1	4					2		Защита лабораторной работы
1	Химическая связь и строение молекул.	6	1	2					2		опрос
1	Химическая термодинамика и кинетика	7	2	4					10		Защита лабораторной работы
1	Современная теория растворов	8-11	4	8					10		Защита лабораторной работы
1	Теория электролитической диссоциации	12	1	2					2		Защита лабораторной работы
1	Гидролиз солей	13	1	2					2		Защита лабораторной работы
1	Окислительно-восстановительные реакции	14	1	2					4		Защита лабораторной работы
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	15	2	2					8		Защита лабораторной работы
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	16		2					8,75		Защита лабораторной работы
1	Промежуточная аттестация.	17				0.25					тестирование, зачет
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории стро-ения органических веществ Бутле-рова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	1-2	2	4					9		опрос
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	3-8	6	12					10		опрос, защита лабораторной работы
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	9-13	6	10					10		опрос, защита лабораторной работы
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	14-16	3	8					10		опрос, защита лабораторной работы
2	Промежуточная аттестация.	17					0,35	53,65			экзамен
	ИТОГО:		**34**	**68**		**0.25**	**0.35**	**53.65**	**95.75**		

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.	1	2					8	
1	Основные классы неорганических соединений	1	2					6	
1	Химическая связь и строение молекул.							6	
1	Химическая термодинамика и кинетика	1	2					10	
1	Современная теория растворов	1	2					12	
1	Теория электролитической диссоциации							6	
1	Гидролиз солей							6	
1	Окислительно-восстановительные реакции							6	
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.							10	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах							10	
1	Промежуточная аттестация.					0,25	3,75		
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории стро-ения органических веществ Бутле-рова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	2	2					20	
2	Раздел 1. Углеводороды алифати-ческого и карбоциклического ряда.	2	2					40	
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	1	2					40	
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	1	2					21	
2	Промежуточная аттестация.					0,35	8,65		
	ИТОГО:	**10**	**16**			**0.6**	**12.4**	**213**	

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
1	Основные понятия и законы химии	1						4	
1	Современное учение о строении атома	1						4	
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	2	2					8	
1	Основные классы неорганических соединений	2	2					4	
1	Химическая связь и строение молекул.							4	
1	Химическая термодинамика и кинетика	2	2					13,75	
1	Современная теория растворов	2	2					14	
1	Теория электролитической диссоциации							4	

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	Гидролиз солей							4	
1	Окислительно-восстановительные реакции							4	
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	2	2					10	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах		2					10	
1	Промежуточная аттестация.				0,25				
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории стро-ения органических веществ Бутле-рова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	2	2					16	
2	Раздел 1. Углеводороды алифати-ческого и карбоциклического ряда.	4	4					26	
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	4	4					26	
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	2	2					16	
2	Промежуточная аттестация.					0,35	35,65		
	ИТОГО:	**24**	**24**		**0.25**	**0.35**	**35.65**	**167.75**	

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	1		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;	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.	1		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;	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.	2	1	2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодические и непериодические 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;	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	1	1	2	Проявление периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганических	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные классы неорганических соединений Уметь: определять	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
					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.	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;	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	2	1	2	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;	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	4	1	2	Растворы. Концентрация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	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 физической теории растворов. Диффузия. Осмос. Классификация дисперсных систем. Способы выражения состава растворов. Коллоидные системы.	УК-1.4; УК-1.5;	растворов, способы выражения концентрации растворов Уметь: решать задачи на расчет концентрации растворов. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1	Теория электролитической диссоциации	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.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основы теории электролитической диссоциации типы электролитов Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Гидролиз солей	1			Гидролиз солей. Три типа гидролиза солей. Степень гидролиза. Управление процессом гидролиза.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: типы гидролиза солей Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Окислительно-восстановительные реакции	1			Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: понятие ОВР, механизмы протекания ОВР Уметь: определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения ОВР Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Коррозия и защита металлов и сплавов. Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	2		2	Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: понятие коррозия металлов, ее виды. Жесткость воды Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью	Слайд-лекция
1	Промежуточная							

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
	аттестация.							
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	2	2	2	Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	знать: основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополни-тельной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа ин-формации	Лекция-беседа
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	6	2	4	1.1. Алканы. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура.Химически е свойства алканов. Тема 1.2. Алкены. Гомологический ряд алкенов. Изомерия.Номенклатура. Химические свойства алкенов. Тема 1.3. Алкины. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы полу-чения. Химические свойства ацетиленов. Тема 1.4. Ароматические углеводороды. Классификация. Бен-зол и его гомологи. Номенклатура. Хи-мические свойства	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: общую формулу. Способы получения. Химические свойства. Уметь: применять научные знания Владеть: навыками распознания соединений по формуле	Слайд-лекция
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	6	1	4	2.1. Галогеналканы. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. 2.2. Галогенпроизводные непредельных углеводородов. Изомерия. Номенклатура. Три типа галогенпроизводных с двойной связью. 2.3. Галогенпроизводные ароматических углеводородов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: общую формулу. Способы получения. Химические свойства. Уметь: применять научные знания Владеть: навыками распознания 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
					Гомологический ряд. Изомерия. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства.			
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	3	1	2	3.1. Классификация гетероциклов. Пятичленные гетероциклы. 3.2. Шестичленные гетероциклы.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: классификацию гетероциклов Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Слайд-лекция
2	Промежуточная аттестация.							
	ИТОГО:	**34**	**10**	**24**				

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	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Изучение Периодической таблицы химических элементов (лабораторный практикум)	6	2	2
1	Основные классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений	4	2	2
1	Химическая связь и строение молекул.	Химическая связь и строение молекул.	2		
1	Химическая термодинамика и кинетика	Установление характера и расчеты тепловых эффектов различных реакций	2	2	2
1	Химическая термодинамика и кинетика	Влияние различных факторов на скорость реакций	2		
1	Современная теория растворов	Растворы. Классификация. Приготовление растворов.	8	2	2
1	Теория электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация Определение водородного показателя природных и сточных вод	2		
1	Гидролиз солей	Гидролиз солей и установление типа соли	2		
1	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции и их использование в химическом анализе	2		
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Коррозия металлов. Защита от коррозии	2		2
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Качественное определение ионов жесткости и устранение жесткости воды	2		2
1	Промежуточная аттестация.				
2	Введение в органическую химию	Номенклатура органических соединений. Изомерия.	4	2	2
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	12	2	4
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	Одно- и многоатомные спирты, фенолы. Карбонильные соединения.	10	2	4
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	Гетероциклические соединения. Классификация	8	2	2
2	Промежуточная аттестация.				
	ИТОГО:		68	16	24

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	4
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Составление плана-конспекта	3-4 недели	4	8	8
1	Основные классы неорганических соединений	Составление плана-конспекта	5 неделя	2	6	4
1	Химическая связь и строение молекул.	Составление плана-конспекта	6 неделя	2	6	4
1	Химическая термодинамика и кинетика	Составление плана-конспекта	7 неделя	10	10	14
1	Современная теория растворов	Составление плана-конспекта	8-11 недели	10	12	14
1	Теория электролитической диссоциации	Составление плана-конспекта	12 неделя	2	6	4
1	Гидролиз солей	Составление плана-конспекта	13 неделя	2	6	4
1	Окислительно-восстановительные реакции	Составление плана-конспекта	14 неделя	4	6	4
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Составление плана-конспекта	15 неделя	8	10	10
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Составление плана-конспекта	16 неделя	9	10	10
1	Промежуточная аттестация.		17 неделя			
2	Введение в органическую химию. Основные положения теории строения органических веществ Бутлерова. Номенклатура органических соединений. Изомерия.	Составление плана-конспекта	1-2 недели	9	20	16
2	Раздел 1. Углеводороды алифатического и карбоциклического ряда.	Составление плана-конспекта	3 -8 недели	10	40	26
2	Раздел 2. Функциональные замещенные алифатические и ароматические соединения	Составление плана-конспекта	9-13 недели	10	40	26
2	Раздел 3. Гетероциклические соединения.	Составление плана-конспекта	14-16 недели	10	21	16
2	Промежуточная аттестация.		17 неделя			
	ИТОГО:			**96**	**213**	**168**

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

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	09.2026 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.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия», Ч. 1 / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фил. ФГБОУ ВО	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	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053127&DOK=0BB663&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Елфимов, В. И. Основы общей химии : учебное пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010066-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2222246	https://znanium.ru/catalog/document?id=477153#bib
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277
Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560506	https://urait.ru/bcode/560506
Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи : учебник для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560961	https://urait.ru/bcode/560961
Апарнев, А. И. Общая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20437-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558157	https://urait.ru/bcode/558157
Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19464-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560436	https://urait.ru/bcode/560436
Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 445 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21209-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566059	https://urait.ru/bcode/566059
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. —	https://urait.ru/bcode/560130

Название	Ссылка
Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560130	
Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03986-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561459	https://urait.ru/bcode/561459
Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03988-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561460	https://urait.ru/bcode/561460

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 согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
1	1	1	Философия
12	12	12	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
2	4	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
12	12	12	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
2	4	2	Ознакомительная практика
4	6	4	Технологическая практика №1
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	3	3	Политология
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
12	12	12	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	3	3	Политология
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
1	1	1	Философия
12	12	12	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	3	3	Политология
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
1	1	1	Философия
12	12	12	Математика
12	12	12	Физика
12	12	12	Химия
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: логические	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	лабораторные работы, тесты,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.			отдельные пробелы знания	знания	зачет, экзамен
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критиче-ского мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, де-монстрировать способность к рефлек-сии по поводу собственной и мысли-тельной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторные работы, тесты, зачет, экзамен
Уметь: - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 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	лабораторные работы, тесты, 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторные работы, тесты, зачет, экзамен
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторные работы, тесты, зачет, экзамен

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

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

1. Основные понятия химии.

2. Основные законы химии.

3. Современное учение о строении атома.

4. Модель Бора. Достоинства и недостатки.

5. Электронная конфигурация атома. Запрет Паули. Правило Хунда

6. Периодический закон Д.И. Менделеева. Современная трактовка.

7. Структура периодической системы Д.И. Менделеева.

8. Основные классы неорганических соединений.

9. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

10. Основные типы и характеристики химической связи.

11. Основные типы и характеристики химической связи. Ковалентная связь.

12. Основные типы и характеристики химической связи. Ионная связь.

13. Основные типы и характеристики химической связи. Металлическая связь.

14. Гибридизация атомных орбиталей.

15. Пространственная (геометрическая) форма молекул.

16. Первый закон термодинамики.

17. Энтальпия системы и ее изменения.

18. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

19. Энтропия и ее изменения. Энергия Гиббса.

20. Химическое равновесие. Условия его достижения.

21. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

22. Катализ и его закономерности.

23. Гомогенный катализ.

24. Гетерогенный катализ.

25. 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. Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Основные понятия и законы химии.

2. Современное учение о строении атома.

3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Современная трактовка.

4. Основные классы неорганических соединений.

5. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

6. Основные типы и характеристики химической связи.

7. Гибридизация атомных орбиталей.

8. Энтальпия системы и ее изменения.

9. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

10. Энтропия и ее изменения. Энергия Гиббса.

11. Химическое равновесие. Условия его достижения.

12. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

13. Катализ и его закономерности.

14. Гомогенный катализ.

15. Гетерогенный катализ.

16. Скорость химических реакций.

17. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ.

18. Зависимость скорости реакции от температуры (правило Вант-Гоффа).

19. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

20. Тепловой эффект химических реакций.

21. Энергетика химических процессов.

22. Растворы. Определение и классификация.

23. Способы выражения состава (концентрации) растворов.

24. Основы физической теории растворов. Диффузия. Осмос.

25. Классификация дисперсных систем.

26. Коллоидные системы.

27. Теория электролитической диссоциации.

28. Водородный показатель среды pH.

29. Гидролиз солей.

30. Степень окисления. Правила определения степени окисления.

31. Управление процессом гидролиза.

32. Классификация окислительно-восстановительных реакций

33. Коррозия металлов, ее виды

34. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии.

35. Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах

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.

А1. Эти естественные науки изучают строение вещества:

1) химия и физика;

2) физика и география;

3) география и биология;

4) биология и химия.

А2. 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.

А3. 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).

2) гипотеза;

3) теория;

4) противоречие.

А4. 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.

А5. Пища является источником энергии и строительным материалом для живых существ. Энергия выделяется в результате … процесса.

1) Химического;

2) физического;

3) биологического;

4) физико-химического.

А6. Химики используют различные методы разделения смесей. Для разделения двух смешивающихся жидкостей подходит:

1) фильтрование;

2) дистилляция;

3) выпаривание;

4) центрифугирование.

А7. 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.

1) испарения;

2) сублимации;

3) конденсации;

4) парообразования.

А9. Агрегатное состояние вещества, при котором легко изменить его форму, но трудно объем, называется:

1) твердым;

2) жидким;

3) газообразным;

4) кристаллическим.

А10. 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.

А11. 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.

А12. В чем отличие смеси от индивидуального вещества?

1) Состоит из атомов;

2) состоит из молекул;

3) состоит из ионов;

4) обычно обладает переменным составом.

А13. Под химической 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.

А14. 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.

А15. В четыре пробирки, наполненные газами, учитель поочередно вносит тлеющую лучинку. При внесении в одну из пробирок происходит характерный хлопок. В этой пробирке находился газ:

1) водород;

2) кислород;

3) азот;

4) хлор.

А16. 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.

А17. 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.

А18. 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.

А19. 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 предложении описаны процессы, соответственно:

1) физический, физический;

2) физический, химический;

3) химический, физический;

4) химический, химический.

А20. Часто говорят, что вода – идеальный растворитель. Но далеко не все вещества хорошо растворимы в воде. Нерастворимое в воде вещество – это:

1) стиральный порошок;

2) растительное масло;

3) поваренная соль;

4) спирт.

А21. Какая молекула состоит из двух атомов азота и пяти атомов кислорода?

1) NO2; 2) N2O5; 3) NO; 4) N2O3.

А22. Для нахождения относительной молекулярной массы вещества необходимо просуммировать массы всех атомов, входящих в состав молекулы.

Например, *Mr*(Na2O) = 2x23 + 16 = 62.

Чему равна относительная молекулярная масса азотной кислоты HNO3?

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

А23. 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) SO3?

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

А24. 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.

А25. Моль – это количество вещества, содержащее 6,02•1023 структурных фрагментов вещества (число Авогадро). Длярасчета количества вещества нужно число структурных единиц в его порции разделить на число Авогадро:

Рассчитайте количество моль в порции кислорода O2, содержащей 1,505•1024 молекул.

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

А26. 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 34,2г. Формула сахарозы – C12H22O11.

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

А27. Установлено, что 1 моль идеального газа при температуре 0 °С и давлении 1 атм. (н.у.) занимает объем 22,4 л. Длярасчета количества вещества по известному объему газа надо объем этого газа разделить на молярный объем (22,4 л):

Рассчитайте количество вещества молекулярного азота (N2), если его объем равен 5,6 л (н.у.).

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

А28. 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.

А29. Железо при нагревании реагирует с серой согласно следующему уравнению:

Fe + S = FeS.

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

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

А30. В хирургической практике для ингаляционного наркоза иногда применяют гемиоксид азота (закись азота). В результате восстановления 11,2 л гемиоксида азота водородом образовалось 11,2 л азота и 9 г воды. Определите формулу гемиоксида азота.

1) N2O; 2) NO; 3) N2O3; 4) NO2.

Ч а с т ь В

В1. Установите соответствие между веществом и его агрегатным состоянием при обычных условиях.

В е щ е с т в о	А г р е г а т н о е с о с т о я н и е
а) Озон;	1) Твердое;
б) оксид углерода(II);	2) жидкое;
в) ртуть;	3) газообразное.
г) бром.	

B2. Установите соответствие между веществом и его типом.

Вещество	Тип вещества
а) Бромная вода; б) нашатырный спирт; в) водород; г) формалин.	1) Индивидуальное вещество; 2) смесь.

B3. Установите соответствие между формулой вещества и его молярной массой.

Формула вещества	Молярная масса
а) CaO; б) NH3; в) H3PO4; г) BaSO4.	1) 98; 2) 56; 3) 115; 4) 17; 5) 233.

B4. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

Молекулярная формула	Название вещества
а) I2; б) PH3; в) FeS2; г) NH3.	1) Бром; 2) фосфин; 3) аммиак; 4) йод; 5) пирит.

B5. Установите соответствие между названием и рисунком химической посуды.

Химическая посуда

а) Колбы;

б) мерные цилиндры

(мензурки);

в) пробирки;

г) фарфоровые чашки.

Внешний вид

1)

2)

3)

4)

5)

В6. Вещества, имеющее молекулярное строение, – это:

1) угарный газ;

2) алмаз;

3) белый фосфор;

4) чугун;

5) поваренная соль;

6) сахар.

В7. Процессы, которые можно отнести к химическим превращениям, – это:

1) конденсация воды;

2) скисание молока;

3) выцветание фотографии;

4) горение бумаги;

5) плавление серы;

6) деформация пружины.

В8. Масса или объем газа (н.у.), соответствующие 0,5 моль вещества, – это:

1) 22 г углекислого газа CO_2;

2) 15 г этана C_2H_6;

3) 32 г оксида серы(VI) SO_3;

4) 9 г воды H_2O;

5) 50 г серной кислоты H_2SO_4;

6) 10 г аммиака NH_3.

В9.Встиральные порошки для предотвращения слеживания обычно добавляют безводный сульфат натрия. Он поглощает воду, образуя кристаллогидрат согласно уравнению: $Na_2SO_4 + 10H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$.

Рассчитайте, сколько граммов воды могут поглотить 710 г сульфата натрия? (Ответ округлите до целых.)

В10. Рассчитайте массовую долю (в %) сахара в чае, полученном при добавлении в стакан трех чайных ложек сахара (одна чайная ложка вмещает 10 г сахара). Масса воды в стакане составляла 220г. (Ответ округлите до целых.)

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 и лабораторных работ по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться вформе устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой илибез подготовки, поусмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются назаседании кафедры иподписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опросаили собеседования тем студентам, которые своевременно и успешно защитили лабораторные работы и прошли итоговое тестирование.

К зачету допускаются только те студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы и прошли итоговое тестирование.

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

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

- о выполнении и защите лабораторных работ;

- ополном знании материала попрограмме;

- ознании рекомендованной литературы;

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и, вцелом правильное иаргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы взнании 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 форме. К экзамену допускаются только те студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы.

Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета.

Результат зачета	Критерии оценивания компетенций
5/Отлично	– 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; – верно выполнено практическое задание – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
4/Хорошо	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – верно выполнено практическое задание – 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	– 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; – практическое задание выполнено с ошибками.
2/Неудовлетворительно	– 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 - практическое задание не выполнено - 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
Елфимов, В. И. Основы общей химии : учебное пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010066-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2222246	https://znanium.ru/catalog/document?id=477153
Иванов, В. Г. Основы химии : учебник / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 560 с. - ISBN 978-5-905554-40-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2168867	https://znanium.ru/catalog/document?id=453636
Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 445 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21209-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566059	https://urait.ru/bcode/566059

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
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. - Библиогр.: с. 28 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053127&DOK=0BB663&BASE=0007AA
Иванов, В. Г. Неорганическая химия : краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1946193	https://znanium.ru/catalog/document?id=453647
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277
Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие / В.Д. Рябов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1017513. - ISBN 978-5-16-019945-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2235470	https://znanium.ru/catalog/document?id=474463
Апарнев, А. И. Общая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20437-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558157	https://urait.ru/bcode/558157
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под	https://urait.ru/bcode/560130

Название	Ссылка
общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560130	
Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560506	https://urait.ru/bcode/560506
Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19464-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560436	https://urait.ru/bcode/560436
Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03986-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561459	https://urait.ru/bcode/561459
Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03988-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561460	https://urait.ru/bcode/561460

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1.Пакет программ «Виртуальная лаборатория». 2.http://chemistry.ru/ 3.http://chemistry.narod.ru/ 4.http://www.himhelp.ru/ 5.http://www.xumuk.ru/ 6.http://www.hij.ru/

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

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 34 часа, лабораторные занятия – 68 часов.

Очно-заочная форма обучения: Лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 24 часа.

Заочная форма обучения: Лекции – 10 часов, лабораторные занятия – 16 часов.

Формы контроля

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

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, лабораторных работы и перечень тем, предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет, разобрать вопросы, 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 работы 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 обучающийся должен выполнить все необходимые задания. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю и защитить ее, т.е. ответить на контрольные вопросы.

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

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.

Перед изучением дисциплины обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к экзамену, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретический материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

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.

Перед изучением дисциплины обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к экзамену, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретический материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

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, необходимые при подготовке докладов.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний обучающихся, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений обучающегося 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 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
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.
Офисный пакет Microsoft office 2016 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 . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - 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.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным

профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым 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 . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- 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/
ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/

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-205). 385140, Республика Адыгея,Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский,ул. Связи, д. 11.	рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, ноутбук, мультимедийное оборудование (проектор, экран);	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 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.
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.	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).	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.
Помещение для проведения мероприятий воспитательной направленности – актовый зал с акустическим и мультимедийным оборудованием. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	Актовый зал с акустическим и мультимедийным оборудованием.	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; Лаборатория общей химии; Лаборатория химии нефти и газа; (Ф_корпус-Б-101) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус	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; pH-метр pH-150МИ; штативы лабораторные большие; бюретки; набор флаконов для хранения растворов; весы лабораторные аналитические; химическая посуда; химические реактивы; демонстрационные плакаты:	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
	«Периодическая система химических элементов»; «Правила техники безопасности в кабинетах химии»; «Общие сведения о группах углеводов»; «Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде».	