

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.07.2026 21:05:13

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

23.03.01 Технология транспортных процессов

Логистика на транспорте

бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

21.04.2026

(подпись)

Цикуниб Саньят Моссовна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

06.05.2026

Подписано простой ЭП

06.05.2026

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

06.05.2026

Подписано простой ЭП

06.05.2026

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

06.05.2026

Подписано простой ЭП

06.05.2026

(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 курсов обязательной части ОП ВО.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Экология»; «Безопасность жизнедеятельности».

Химия - естественнонаучная дисциплина, рассматривающая основные понятия, законы и модели химических систем; состав, строение и реакционную способность веществ; свойства 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):

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности



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	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1	1	1	17	34	0.35	35.65	57	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1	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	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1	1	1	16	18	0.35	35.65	74	144	4



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	1						3		
1	Современное учение о строении атома	2	1						3		
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	3-4	2	4					6		защита лабораторной работы
1	Основные классы неорганических соединений	5-6	1	4					3		защита лабораторной работы
1	Химическая связь и строение молекул.	7-8	1	2					3		защита лабораторной работы
1	Химическая термодинамика и кинетика	9-12	2	6					6		защита лабораторной работы
1	Современная теория растворов	13	3	6					6		защита лабораторной работы
1	Теория электролитической диссоциации	14	1	2					3		защита лабораторной работы
1	Гидролиз солей		1						6		
1	Окислительно-восстановительные реакции	15	1	2					6		защита лабораторной работы
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	16	2	4					6		защита лабораторной работы
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	17	1	4					6		защита лабораторной работы, тестирование
	Промежуточная аттестация.						0.35	35.65			
	ИТОГО:		17	34			0.35	35.65	57		

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	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Основные понятия и законы химии	1						10	
1	Современное учение о строении атома							10	
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	1	2					10	
1	Основные классы неорганических соединений	1						10	
1	Химическая связь и строение молекул.							10	
1	Химическая термодинамика и кинетика	1	2					10	
1	Современная теория растворов	1	2					10	
1	Теория электролитической диссоциации							10	
1	Гидролиз солей							10	
1	Окислительно-восстановительные реакции							10	
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	1	1					11	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах		1					10	
1	Промежуточная аттестация.					0.35	8.65		
	ИТОГО:	6	8			0.35	8.65	121	

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					6	
1	Основные классы неорганических соединений	2	2					6	
1	Химическая связь и строение молекул.	2						6	
1	Химическая термодинамика и кинетика	2	2					6	
1	Современная теория растворов	2	2					10	
1	Теория электролитической диссоциации	1	2					6	
1	Гидролиз солей		2					6	
1	Окислительно-восстановительные реакции	1	2					6	
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	1	2					8	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	1	2					6	
1	Промежуточная аттестация.					0.35	35.65		
	ИТОГО:	16	18			0.35	35.65	74	

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	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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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	Слайд-лекция
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	2	1	2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодические и неперіодические свойства элементов и их соединений. Общонаучное и философское значение закона Д.И. Менделеева.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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		2	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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	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	3	1	2	Растворы. Концентрация	ОПК-1.1; ОПК-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 физической теории растворов. Диффузия. Осмос. Классификация дисперсных систем. Способы выражения состава растворов. Коллоидные системы.		растворов, классификацию растворов, способы выражения концентрации растворов Уметь: решать задачи на расчет концентрации растворов. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1	Теория электролитической диссоциации	1		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-1.1; ОПК-1.2;	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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	Знать: типы гидролиза солей Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
1	Окислительно-восстановительные реакции	1		1	Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-1.1; ОПК-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	Лекция-беседа
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	2	1	1	Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	Знать: понятие коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии Уметь: определять виды коррозии и выбирать оптимальные способы защиты. Владеть: навыками связывать изученный материал со	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
							своей профессиональной деятельностью	
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	1		1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах. Виды жесткости воды (общая, временная, постоянная) и способы ее устранения	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	Знать: определение понятия жесткости воды. Способы устранения жесткости воды. Уметь: определять жесткость воды. Владеть: навыками связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью	Лекция-беседа
	ИТОГО:	17	6	16				

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)	4	2	2
1	Основные классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений	4		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	4	2	2
1	Химическая термодинамика и кинетика	Влияние различных факторов на скорость реакций	2		2
1	Современная теория растворов	Растворы. Классификация. Приготовление растворов.	6	2	2
1	Теория электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация Определение водородного показателя природных и сточных вод	2		2
1	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции и их использование в химическом анализе	2		2
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Коррозия металлов. Защита от коррозии	4	1	2
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Качественное определение ионов жесткости и устранение жесткости воды	4	1	2
	ИТОГО:		34	8	18

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	2-3 недели	3	10	4
1	Современное учение о строении атома	Составление плана-конспекта	4-6 недели	3	10	4
1	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Составление плана-конспекта	7-9 недели	6	10	6
1	Основные классы неорганических соединений	Составление плана-конспекта	10-11 недели	3	10	6
1	Химическая связь и строение молекул.	Составление плана-конспекта	12 -14 недели	3	10	6
1	Химическая термодинамика и кинетика	Составление плана-конспекта	15-16 недели	6	10	6
1	Современная теория растворов	Составление плана-конспекта	2-3 недели	6	10	10
1	Теория электролитической диссоциации	Составление плана-конспекта	4-6 недели	3/	10	6
1	Гидролиз солей	Составление плана-конспекта	7-9 недели	6	10	6
1	Окислительно-восстановительные реакции	Составление плана-конспекта	10-14 недели	6	10	6
1	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Составление плана-конспекта	15-16 недели	6	11	8
1	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Составление плана-конспекта	17 неделя	6	10	6
	ИТОГО:			57	121	74

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,	ОПК-1.1; ОПК-1.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (для всех форм обучения) / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. эконом., гуманитар. и естественно-науч. дисциплин; [составитель С.М. Цикуниб]. - Яблоновский : Б.и., 2017. - 35 с. - Библиогр.: с. 34 (10 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053994&DOK=0A6EF5&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
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

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
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
Химия. Задачник : учебник для вузов / под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5732-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560096	https://urait.ru/bcode/560096
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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560130	https://urait.ru/bcode/560130
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
Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569090	https://urait.ru/bcode/569090



Название	Ссылка
Гаршин, А.П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях : учебное пособие / А.П. Гаршин. - 2-е,испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 304 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=429983 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-018765-5. - ISBN 978-5-16-108333-8	https://znanium.com/catalog/document?id=429983

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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



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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
3	3	3	Материаловедение
2	2	3	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
4	4	4	Технологическая (производственно-технологическая) практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
3	3	3	Материаловедение
2	2	3	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
6	6	6	Эксплуатационная практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты 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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторные работы, тесты, экзамен
Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства	
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично		
1	2	3	4	5	6	
и общеинженерных знаний; применять методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.						
Владеть: навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности методами естеств еннонаучных и общеинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков		
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;						
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности						
Знать: основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	лабораторные работы, тесты, экзамен	
Уметь: решать стандартные про фессиональные задачи с применением ест ественнонаучных и общеинженерных знаний; применять методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения		
Владеть: навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности методами естеств еннонаучных и общеинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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 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

7.3.2. 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).

- 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.

- 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. 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.

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. 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.

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 предложении описаны процессы, соответственно:

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

A20. 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.

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 HNO₃?

- 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) SO₃?

- 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 O₂, 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 – C₁₂H₂₂O₁₁.

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

A27. Установлено, что 1 моль идеального газа при температуре 0 °С 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 (N₂), если его объем равен 5,6 л (н.у.).

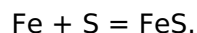
- 1) 0,125; 2) 0,25; 3) 0,5; 4) 0,75.



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.

Часть В

B1. Установите соответствие между веществом и его агрегатным состоянием при обычных условиях.

Вещество	Агрегатное состояние
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;	1) Индивидуальное вещество;
б) нашатырный спирт;	2) смесь.
в) водород;	
г) формалин.	

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

Формула вещества	Молярная масса
а) CaO;	1) 98;
б) NH ₃ ;	2) 56;



в) H_3PO_4 ;	3) 115;
г) BaSO_4 .	4) 17;
	5) 233.

В4. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

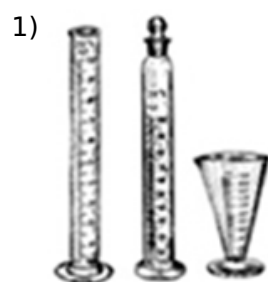
Молекулярная формула	Название вещества
а) I_2 ;	1) Бром;
б) PH_3 ;	2) фосфин;
в) FeS_2 ;	3) аммиак;
г) NH_3 .	4) йод;
	5) пирит.

В5. Установите соответствие между названием и рисунком химической посуды.

Химическая посуда

- а) Колбы;
- б) мерные цилиндры (мензурки);
- в) пробирки;
- г) фарфоровые чашки.

Внешний вид



4)





В6. Вещества, имеющие 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:

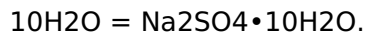
- 1) конденсация воды;
- 2) скисание молока;
- 3) выцветание фотографии;
- 4) горение бумаги;
- 5) плавление серы;
- 6) деформация пружины.

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: $\text{Na}_2\text{SO}_4 +$





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

B10. 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 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

7.4.2 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
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
Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569090	https://urait.ru/bcode/569090

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Химия. Задачник : учебник для вузов / под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5732-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560096	https://urait.ru/bcode/560096
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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560130	https://urait.ru/bcode/560130
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
Химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (для всех форм обучения) / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. эконом., гуманитар. и естественнонауч. дисциплин; [составитель С.М. Цикуниб]. — Яблоновский : Б.и., 2017. — 35 с. — Библиогр.: с. 34 (10 назв.)	http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2100053994
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия" (часть 1) 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" / Цикуниб С.М., Хрисониди В.А. —Изд. Филиал МГТУ в пос. Яблоновском.- Типография ПринтТерра, г. Краснодар - 2021. - 28 с.	http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2100053128
Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия" (часть 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" / Цикуниб С.М., Хрисониди В.А. —Изд. Филиал МГТУ в пос. Яблоновском.- Типография ПринтТерра, г. Краснодар - 2022. - 27 с.	http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2100053127



Название	Ссылка
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

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1.<http://chemistry.ru/> 2.<http://chemistry.narod.ru/> 3.<http://www.himhelp.ru/> 5.<http://www.xumuk.ru/> 6.<http://www.hij.ru/> 7. 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/> 8. 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/> 9. Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>



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

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: лекции – 17 часов, лабораторные занятия- 34 часа.

Заочная форма обучения: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 8 часов.

Очно-заочная форма обучения: лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 18 часов.

Формы контроля

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

Промежуточный контроль – 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 обучающийся 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 студент должен выполнить все необходимые задания, подготовить сообщения и т.д. 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.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один из которых может быть в виде задачи или другого практического задания. 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, лабораторных 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 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 студент должен выполнить все необходимые задания, подготовить сообщения и т.д. 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.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один из которых может быть в виде задачи или другого практического задания. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

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

Перед изучением дисциплины студент 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.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один из которых может быть в виде задачи или другого практического задания. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3. Рекомендации по работе с основной и дополнительной 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 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.

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
1.Операционная система «Windows»;
2.Офисный пакет «WPS office»;
3.Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
4.Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
5.Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.
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
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 (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/ - 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/
ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/

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



Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: http://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
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.
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.



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
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: каб. А-101, А-205, А-304, А-306, Б-201, Б-208, Б-307. 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: А-104, А-205, А-305. 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11. Лаборатория по информатике: А-302; 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11. Лаборатория по химии: Б-101; 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, учебно-наглядные пособия	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: А-104, А-205, Б-201, Б-206, Б-307. 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11. Читальный зал: Б-102. 385140, Российская Федерация, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, учебно-наглядные пособия	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».
Лаборатория химии; Лаборатория общей химии; Лаборатория химии нефти и газа; Лаборатория физико-химических основ развития и тушения пожара; Кабинет неорганической химии; Лаборатория неорганической химии; Кабинет органической химии; Лаборатория органической химии; Кабинет аналитической химии; Лаборатория аналитической химии; Лаборатория фармацевтической химии; (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; 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; 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»;	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	«Общие сведения о группах углеводов»; «Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде».	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное ком-пьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском.385140, Республика Ады-гея,Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский,ул. Связи, д. 11.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, учебно-наглядные пособия.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».
Помещение для проведения мероприятий воспитательной направленности – актовый зал с акустическим и мультимедийным оборудованием. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район,пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	Актальный зал с акустическим и мультимедийным оборудованием.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».

