

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
в поселке Яблоновском

Кафедра

Экономических, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала МГТУ
в поселке Яблоновском

Р.И. Екутеч Р.И. Екутеч

« 19 » марта 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.06 Химия

по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

по профилю Пожарная безопасность

Квалификация (степень)
выпускника специалист

Программа подготовки специалитет

Форма обучения очная и заочная


Год начала подготовки 2018

пгт. Яблоновский

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)


С.М. Цикуниб
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Экономических, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«15» 03 2018 г.


(подпись)

С.А. Куштанок
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией
Филиала МГТУ в поселке Яблоновском

«15» 03 2018 г.

Председатель научно-методического
совета специальности 20.05.01


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)

Директор филиала МГТУ
в поселке Яблоновском
«15» 03 2018 г.


(подпись)

Р.И. Екутеч
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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 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 в структуре ОПОП по специальности

Дисциплина входит в перечень дисциплин базовой части ОПОП.

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

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем освоении специальных дисциплин: «Опасные природные процессы», «Материаловедение и технология материалов», «Физико-химические основы развития и тушения пожара», «Теория горения и взрыва», «Радиационная, химическая и биологическая защита».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Пожарная безопасность»- выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

Профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью использовать знания особенностей подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ (ПК-13);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-39).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
- способы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

уметь:

- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и, ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

владеть:

- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем;
- основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, методами самооценки в профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала;
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц (288 часов)**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактные часы (всего)	119,6/3,32	68,25/1,9	51,35/1,43
В том числе:			
Лекции (Л)	51/1,42	34/0,94	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	68/1,89	34/0,94	34/0,94
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01		0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	0,25/0,01	0,25/0,01	
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	114,75/3,19	39,75/1,1	75/2,08
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>	55/1,53	20/0,56	35/0,97
1. Составление плана-конспекта	59,75/1,66	19,75/0,55	40/1,11

2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Контроль (всего)	53,65/1,49	-	53,65/1,49
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)		зачет	экзамен
Общая трудоемкость (часов/з.е)	288/8	108/3	180/5

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц (288 часов)**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактные часы (всего)	28,6/0,79	14,25/0,4	14,35/0,4
В том числе:			
Лекции (Л)	12/0,33	6/0,17	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	16/0,44	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,6/0,02	0,25/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя			
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	246,65/6,85	126/3,5	120,65/3,35
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Составление плана-конспекта	67/1,86	36/1	31/0,86
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	179,65/4,99	90/2,5	89,65/2,49
Контроль (всего)	12,75/0,35	3,75/0,1	9/0,25
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)		зачет	экзамен
Общая трудоемкость (часов/з.е)	288/8	144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	Лаб. раб.	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1 семестр									
1.	Основные понятия и законы химии	2-3	2	-				6	-
2.	Современное учение о строении атома	4-6	2	-				6	-
3.	Периодический закон и периодическая система Д. И.	7-9	4	4				6	Защита лаб. раб.

	Менделеева.								
4.	Основные классы неорганических соединений	10-11	4	6				6	Защита лаб. раб.
5	Химическая связь и строение молекул.	12 -14	4	4				6	-
6	Химическая термодинамика и кинетика	15-16	18	20				9,75	Защита лаб. раб.
	Промежуточная аттестация.		34	34	-	0,25	-	39,75	Зачет в устной форме
2 семестр									
7	Современная теория растворов	2-3	6	8				10	Защита лаб. раб.
8	Теория электролитической диссоциации	4-6	2	8				10	Защита лаб. раб.
9	Гидролиз солей	7-9	2	4				10	Защита лаб. раб.
10	Окислительно-восстановительные реакции	10-14	4	6				10	Защита лаб. раб.
	Специальный раздел химии								
11	Коррозия и защита металлов и сплавов.	15-16	3	4				20	Защита лаб. раб.
12	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	17	-	4				15	
	Промежуточная аттестация.		17	34	0,35		53,65	75	Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		51	68	0,35	0,25	53,65	114,75	

5.2. Структура дисциплины для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	Лаб. раб.	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1 семестр							
1.	Основные понятия и законы химии	1	-				16
2.	Современное учение о строении атома	-	-				16
3.	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	1	-				20
4.	Основные классы неорганических соединений	1	2				18

5	Химическая связь и строение молекул.	1	-				26
6	Химическая термодинамика и кинетика	2	6				30
	Промежуточная аттестация	6	8	0,25	-	3,75	126
2семестр							
7	Современная теория растворов	2	2				20
8	Теория электролитической диссоциации	1	-				20
9	Гидролиз солей	1	-				20
10	Окислительно-восстановительные реакции	1	2				20
Специальный раздел химии							
11	Коррозия и защита металлов и сплавов.	1	2				20,65
12	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	-	2				20
	Промежуточная аттестация.	6	8	0,35		9	120,65
	ИТОГО:	12	16	0,6	-	12,75	246,65

5.3. Содержание разделов дисциплины «Химия», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1 семестр							
1	Основные понятия и законы химии	2/0,055	1/0,027	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.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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
2.	Современное учение о строении атома.	2/0,055	-	Строение атомов. Квантово - механическая модель атома. Двойственная природа электрона. Квантовые числа. Запрет Паули. Правило Хунда. Электронная конфигурация атома.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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-лекции
3	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	4/0,11	1/0,027	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.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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	Лекции-беседы
4	Основные классы неорганических	4/0,11	1/0,028	Проявление периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганиче-	ОК-1, ОК-7,	Знать: основные классы неорганических соединений	лекция

	соединений			ских соединений. Генетическая связь основных классов неорганических соединений. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.	ПК-13, ПК-39	Уметь: определять принадлежность к разным классам неорганических соединений Владеть: навыками сбора и анализа информации	
5	Химическая связь и строение молекул.	4/0,11	1/0,028	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.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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	Слайд-лекции
6	Химическая термодинамика и кинетика	18/0,5	2/0,055	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.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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.	лекция
2 семестр							
7	Современная теория растворов	6/0,17	2/0,055	Растворы. Концентрация растворов. Основы физической теории растворов. Диффузия. Осмос. Классификация дисперсных систем. Способы выражения состава растворов. Коллоидные системы.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	Знать: Понятие и свойства растворов, способы выражения концентрации растворов Уметь: решать задачи на расчет концентрации растворов. Владеть: навыками сбора и анализа информации	лекция
8	Теория электро-	2/0,055	1/0,028	Теория электролитической диссоциации.	ОК-1,	Знать: основы теории электро-	лекция

	литической диссоциации			Типы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Степень электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов, их электропроводность. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель среды.	ОК-7, ПК-13, ПК-39	литической диссоциации типы электролитов Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	
9	Гидролиз солей	2/0,055	1/0,028	Гидролиз солей. Три типа гидролиза солей. Степень гидролиза. Управление процессом гидролиза.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	Знать: типы гидролиза солей Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации Владеть: навыками сбора и анализа информации	лекция
10	Окислительно-восстановительные реакции	4/0,11	1/0,028	Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	Знать: понятие ОВР, механизмы протекания ОВР Уметь: определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения ОВР Владеть: навыками сбора и анализа информации	лекция
Специальный раздел химии							
11	Коррозия и защита металлов и сплавов.	3/0,08	1/0,028	Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии.	ОК-1, ОК-7, ПК-13, ПК-39	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 своей профессиональной деятельностью	лекция
	ИТОГО:	51/1,42	12/0,33				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах
Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1 семестр				
1.	3	Изучение Периодической таблицы химических элементов (лабораторный практикум)	4/0,11	-
2.	4	Основные классы неорганических соединений	6/0,17	2/0,055
3.	5	Химическая связь и строение молекул.	4/0,11	-
4.	6	Установление характера и расчеты тепловых эффектов различных реакций	8/0,22	6/0,17
5.	6	Влияние различных факторов на скорость реакций	6/0,17	-
6.		Изучение факторов, влияющих на химическое равновесие	6/0,17	-
Промежуточная аттестация			34/0,94	8/0,22
2 семестр				
7.	7	Растворы. Классификация. Приготовление растворов.	8/0,22	2/0,055
8.	8	Электролитическая диссоциация Определение водородного показателя природных и сточных вод	4/0,11	
9.	8	Реакции обмена в растворах электролитов, и их использование в химическом анализе	4/0,11	-
10.	9	Гидролиз солей и установление типа соли	4/0,11	-
11.	10	Окислительно-восстановительные реакции и их использование в химическом анализе	6/0,17	2/0,055
12.	11	Коррозия металлов. Защита от коррозии	4/0,11	2/0,055
13.	12	Качественное определение ионов жесткости и устранение жесткости воды	4/0,11	2/0,055
Промежуточная аттестация			34/0,94	8/0,22
ИТОГО :			68/1,9	16/0,44

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов
Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1 семестр					
1.	Основные понятия и законы химии	Составление плана-конспекта	2-3 недели	6/0,16	16/0,44
2.	Современное учение о строении атома	Составление плана-конспекта	4-6 недели	6/0,16	16/0,44
3.	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	Составление плана-конспекта	7-9 недели	6/0,16	20/0,56
4.	Основные классы неорганических соединений	Составление плана-конспекта	10-11 недели	6/0,16	18/0,5
5.	Химическая связь и строение молекул.	Составление плана-конспекта	12 -14 недели	6/0,16	26/0,72
6.	Химическая термодинамика и кинетика	Составление плана-конспекта	15-16 недели	9,75/0,27	30/0,83
	Промежуточная аттестация.			39,75/1,1	126/3,5
2 семестр					
7.	Современная теория растворов	Составление плана-конспекта	2-3 недели	10/0,28	20/0,55
8.	Теория электролитической диссоциации	Составление плана-конспекта	4-6 недели	10/0,28	20/0,55
9.	Гидролиз солей	Составление плана-конспекта	7-9 недели	10/0,28	20/0,56
10.	Окислительно-восстановительные реакции	Составление плана-конспекта	10-14 недели	10/0,28	20/0,56
Специальный раздел химии					
11.	Коррозия и защита металлов и сплавов.	Составление плана-конспекта	15-16 недели	20/0,55	20,65/0,57
12.	Жесткость воды и реакции солей жесткости в водных растворах	Составление плана-конспекта	17 неделя	15/0,41	20/0,56
	Промежуточная аттестация			75/2,08	120,65/3,35
	ИТОГО :			114,75/3,19	246,65/6,85

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

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных про-

цессов (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.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053994&time=1617189792&sign=0401866c7e367ea938f0f814ea829c94>

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия" [Электронный ресурс] : для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки : 21.03.01 - "Нефтегазовое дело", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов" и специальностей : 20.05.01 - "Пожарная безопасность", 38.05.02 - "Таможенное дело" / Минобрнауки России, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. эконом., гуманитар. и естественнонауч. дисциплин ; [составитель С.М. Цикуниб]. - Яблоновский : Б.и., 2016. - 72 с. - Библиогр.: с. 72 (15 назв.)<http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100036626&time=1617189856&sign=002b3c4ae153c8ef18287e149da7dd7e>

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Елфимов В.И. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Елфимов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469079>

2. Иванов, В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 560 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658>

3. Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458932>

4. Попова, А.А. Химия [Электронный ресурс]: методические указания для студентов заочной формы обучения инженерно-технических и технологических специальностей и направлений высшего профессионального образования / А.А. Попова. - Майкоп: А.А. Григоренко, 2014. - 68 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000053066>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
1	1	История
1	1	Философия
1,2	1,2	Физика
1,2	1,2	Химия
1,2,3	1,2,3	Математика
2	3	Экология
2	2	Психология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навы-

		ков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	3	Концепции современного естествознания
3	3	Политология
4	4	Информатика
5	7	Теплотехника
5	3	Физико-химические основы развития и тушения пожара
5,6	9,10	Пожарная и аварийно-спасательная техника
6	8	Пожарная тактика
6	11	Психологическая подготовка сотрудников Государственной противопожарной службы
6	11	Защита окружающей среды от химических загрязнений
6,7	6,7	Надежность технических систем и техногенный риск
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	6	Экономика пожарной безопасности
7	7	Автоматизированные системы управления и связь
7	5	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
8	11	Методы математической статистики и математического моделирования
8	8	Информационные технологии
8	9	Пожарная безопасность в строительстве
9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-7- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
1	3	Начертательная геометрия. Инженерная графика
1	3	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
1,2	1,2	Физика
1,2	1,2	Химия
1,2,3	1,2,3	Иностранный язык
1,2,3	1,2,3	Математика
2	3	Экология
2	2	Психология
2	2	История и культура адыгов
2	4	Социология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	3	Культурология
3	3	Концепции современного естествознания
3	5	Гидравлика
3	7	Основы первой помощи
3	3	Политология
3,4	5,6	Прикладная механика
4	4	Информатика
4	4	Экономика
4	4	Безопасность жизнедеятельности

4	8	Метрология, стандартизация, сертификация
4	4	Опасные природные процессы
4	6	Мониторинг пожарной и экологической безопасности
5	7	Теплотехника
5	5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
5	3	Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5	Начальная профессиональная подготовка
5	5	Физиология человека
5,6	9,10	Пожарная и аварийно-спасательная техника
6	6	Теория горения и взрыва
6	8	Пожарная тактика
6	8	Детали машин
6	11	Психологическая подготовка сотрудников Государственной противопожарной службы
6	11	Защита окружающей среды от химических загрязнений
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	6	Экономика пожарной безопасности
7	7	Автоматизированные системы управления и связь
7	5	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
7,8	7,8	Противопожарное водоснабжение
8	11	Методы математической статистики и математического моделирования
8	8	Информационные технологии
8	8	Государственный надзор в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций
8	10	Научно-исследовательская работа
9	7	Пожарная безопасность электроустановок
10	11	Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-13 - способностью использовать знания особенностей подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ		
<i>1,2</i>	<i>1,2</i>	<i>Химия</i>
5	7	Теплотехника
6	6	Теория горения и взрыва
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7,8	9,10	Производственная и пожарная автоматика
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-39- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
1	1	История

1,2	1,2	Физика
1,2	1,2	Химия
1,2,3	1,2,3	Математика
4	4	Информатика
7	5	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
8	8	Информационные технологии
8	5	Экологическая оценка химической опасности
8	10	Научно-исследовательская работа
9	7	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
10	9	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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	
ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита лабораторной работы, тесты
Уметь: адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и, ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем.	Частичное Владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОК-7- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала					
Знать: основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита лабораторной работы, тесты
Уметь: выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, ме-	Частичное Владение	Несистематическое применение навы-	В систематическом применении навы-	Успешное и систематическое	

годами самооценки в профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	навыками	ков	ков допускаются пробелы	применение навыков	
ПК-13 - способностью использовать знания особенностей подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ					
Знать: особенности подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита лабораторной работы, тесты
Уметь: подготовить технологическое оборудование с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ, с учетом особенностей подготовки.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ учетом особенностей подготовки.	Частичное Владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-39- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов					
Знать: способы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита лабораторной работы, тесты
Уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Частичное Владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

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

1. Реакционная способность веществ.
2. Кислотно-основные свойства веществ.
3. Окислительно-восстановительные свойства веществ.
4. Модель Бора. Достоинства и недостатки.
5. Орбиталь. Квантовые числа, характеризующие форму и энергию орбитали.
6. Периодический закон Д.И. Менделеева. Современная трактовка.
7. Структура периодической системы Д.И. Менделеева.
8. Электроотрицательность. Способы определения.
9. Ковалентная связь.
10. Ионная связь.
11. Металлическая связь.
12. Химическая связь в комплексных соединениях.
13. Межмолекулярные взаимодействия.
14. Гибридизация атомных орбиталей.
15. Пространственная (геометрическая) форма молекул.
16. Метод молекулярных орбиталей (МО).
17. Метод валентных связей (ВС).
18. Комплексные соединения.
19. Теория кристаллического поля.
20. Катализ и его закономерности.
21. Гомогенный катализ.
22. Гетерогенный катализ.
23. Скорость химических реакций.
24. Механизм протекания химических реакций. Образование активированного комплекса.
25. Энергия активации. Влияние энергии активации на скорость химических реакций.
26. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ.
27. Зависимость скорости реакции от температуры (правило Вант-Гоффа).
28. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.
29. Тепловой эффект химических реакций.
30. Энергетика химических процессов.

7.3.2 Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Химия»

31. Первый закон термодинамики.
32. Энтальпия системы и ее изменения.
33. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.
34. Энтропия и ее изменения. Энергия Гиббса.
35. Химическое равновесие. Условия его достижения.
36. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
37. Закон действующих масс.
38. Второй закон термодинамики.
39. Фазовые равновесия. Правило фаз.
40. Колебательные реакции.
41. Теплота сгорания топлива.
42. Растворы. Определение и классификация.

43. Способы выражения состава (концентрации) растворов.
44. Образование раствора. Растворимость.
45. Осмос. Обратный осмос.
46. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации.
47. Теория электролитической диссоциации.
48. Водородный показатель среды pH.
49. Гидролиз солей.
50. Степень окисления. Правила определения степени окисления.
51. Классификация дисперсных систем.
52. Коллоидные системы.
53. Строение коллоидной частицы.
54. Электрохимические процессы.
55. Схема Гальванического элемента Даниэля – Якоби.
56. Электролиз.
57. Электрохимическая коррозия и борьба с ней.
58. Методы защиты металлов от коррозии.
59. Электролитическая диссоциация воды. Ассоциаты.
60. Основные физические и химические свойства металлов.
61. Особенности химии d-элементов.
62. Основные физические свойства и распространенность неметаллов.
63. Перечислите основные химические свойства неметаллов.
64. Строение молекулы воды. Основные физические и химические свойства воды.
65. Свойства неметаллов V группы.
66. Свойства неметаллов VI группы.
67. Общие свойства неметаллов VII группы.

7.3.3. Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний.

Итоговое тестирование 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.

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

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

- 1) твердом и газообразном;

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

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

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

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

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

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

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

A8. Выпадение росы происходит в результате процесса:

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

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

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

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

- 1) алюминий;
- 2) поваренная соль;
- 3) алмаз;
- 4) сероводород.

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

- 1) кефир;
- 2) стиральный порошок;
- 3) молоко;
- 4) формалин.

A12. В чем отличие смеси от индивидуального вещества?

- 1) Состоит из атомов;
- 2) состоит из молекул;

- 3) состоит из ионов;
- 4) обычно обладает переменным составом.

A13. 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. В одной 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, $M_r(\text{Na}_2\text{O}) = 2 \cdot 23 + 16 = 62$. 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:

$$\omega = \frac{m(\text{эл.})}{m(\text{в-ва})} \cdot 100(\%).$$

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:

$$m(\text{эл.}) = \frac{\omega(\%) \cdot m(\text{в-ва})}{100(\%)}$$

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:

$$\nu = \frac{N}{N_A}$$

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:

$$\nu = \frac{m}{M}$$

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):

$$v = \frac{V}{V_M}$$

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

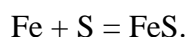
1) 0,125; 2) 0,25; 3) 0,5; 4) 0,75.

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:

$$m(\text{в-ва}) = \frac{\omega(\%) \cdot m(\text{смеси})}{100(\%)}$$

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 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.

Часть В

В1. 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.	

В2. 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. | |



В3. Установите соответствие между формулой вещества и его молярной массой.

Ф о р м у л а в е щ е с т в а	М о л я р н а я м а с с а
а) CaO;	1) 98;
б) NH ₃ ;	2) 56;
в) H ₃ PO ₄ ;	3) 115;
г) BaSO ₄ .	4) 17;
	5) 233.

В4. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

М о л е к у л я р н а я ф о р м у л а	Н а з в а н и е в е щ е с т в а
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.

Х и м и ч е с к а я п о с у д а	В н е ш н и й в и д
а) Колбы;	
б) мерные цилиндры (мензурки);	
в) пробирки;	
г) фарфоровые чашки.	

1)

2)



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. В стиральные порошки для предотвращения слеживания обычно добавляют безводный сульфат натрия. Он поглощает воду, образуя кристаллогидрат согласно уравнению: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

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 220 г. (Ответ округлите до целых.)

Ключ к тестовым заданиям

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1	4	3	1	1	2	3	3	2	2
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
4	4	1	1	1	4	3	2	1	2
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
2	3	2	3	2	2	2	3	4	1
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
3322	2212	2415	4253	2153	136	234	124	900	12

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

7.4.1 Методические материалы при приеме зачета

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

Критерии оценки знаний на зачете:

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

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

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

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

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

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

7.4.2 Методические материалы при приеме экзамена

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

Результат зачета	Критерии оценивания компетенций
5/Отлично	<ul style="list-style-type: none">– полно раскрыто содержание материала;– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;– точно используется терминология;– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
4/Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
3/Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
2/Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, количество баллов за освоение компетенций менее 3. - отказ от ответа или отсутствие ответа

7.4.3 Методические материалы по оцениванию тестирования

Тестирование - один из наиболее эффективных методов оценки знаний студентов. К достоинствам метода относятся: 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

8.1 Основная литература

1. Елфимов В.И. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Елфимов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469079>

2. Иванов В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 560 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658>

8.2 Дополнительная литература

3. Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458932>

4. Попова, А.А. Химия [Электронный ресурс]: методические указания для студентов заочной формы обучения инженерно-технических и технологических специальностей и направлений высшего профессионального образования / А.А. Попова. - Майкоп: А.А. Григоренко, 2014. - 68 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000053066>

8.3 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

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

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Химия» включают перечень плакатов:

- «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»;
- «Растворимость солей и оснований в воде при 25 С»
- «Относительные молекулярные массы кислот, оснований и солей»;
- «Стандартные электродные потенциалы в водных растворах»;
- «Общие сведения о группах углеводов»;
- «Правила техники безопасности в кабинете химии» и др.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

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

Заочная форма обучения: Лекции – 12 часов, лабораторные занятия – 16 часов.

Формы контроля

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

Промежуточный контроль – зачет, экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

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

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

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

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

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

Промежуточный контроль – зачет- проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. 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.

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.

Промежуточный контроль – зачет, экзамен - проводится очно, в устной форме. Зачет- по результатам защиты лабораторных работ и тестирования. На подготовку к ответу на экзамене студенту отводится не менее 30 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.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

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

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

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.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

1. 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.

2. 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.

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

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. 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.

4. Естественно-научный образовательный портал: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2002. – URL: http://www.en.edu.ru/#_blank.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: <http://window.edu.ru/>

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
Специальные помещения		
Лаборатория химии (Б-101). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	рабочее место преподавателя; столы лабораторные однотумбовые на 20 посадочных мест; стулья лабораторные винтовые; мультимедийное оборудование (проектор, ноутбуки, экран); доска магнитно-меловая поворотная; аппарат для дистилляции воды; вытяжной шкаф; раковины-мойки; весы технические с разновесами; комплект нагревательных приборов; рН-метр рН-150МИ; штативы лабораторные большие; бюретки; набор флаконов для хранения растворов; прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ; прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий; Прибор для определения состава воздуха; прибор для электролиза растворов солей демонстрационный; прибор для окисления спирта над медным катализатором; наборы посуды и принадлежностей для	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.

	экспериментов; весы лабораторные электронные; весы лабораторные аналитические; химическая посуда; химические реактивы; демонстрационные плакаты: «Периодическая система химических элементов»; «Правила техники безопасности в кабинетах химии»; «Общие сведения о группах углеводородов»; «Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде».	
Помещения для самостоятельной работы		
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. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	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 хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (А-102): технические средства обучения. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.		