



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНСПО

\_\_\_\_\_ Т.П.Хлопова

«26» мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**БД.07 Химия**

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины БД.07 Химия разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 г.). Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Дисциплина	БД.07 Химия
Форма обучения	Очная
1 курс	1,2 семестр
всего 117 часов, в том числе:	
лекции	32 час.
практические занятия	46 час.
самостоятельные занятия	31 час.
консультации	8 час.
форма итогового контроля	контрольная работа, диффер. зачет

Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ Базык Екатерина Васильевна

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии Естественнонаучных дисциплин, специальностей Пчеловодство, Садово-парковое и ландшафтное строительство протокол № 9 от «21» мая 2021 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Естественнонаучных дисциплин, специальностей Пчеловодство, Садово-парковое и ландшафтное строительство:

\_\_\_\_\_ Е.В. Базык

«21» мая 2021 г.

Рецензент (-ы):

Доктор химических наук, профессор кафедры аналитической химии «КубГУ»		Цюпко Т.Г.
Преподаватель химии высшей квалификационной категории ГБПОУ ККБМК		Чмиль С.Н.

ЛИСТ  
согласования рабочей программы дисциплины

БД.07 Химия

Зам. директора ИНСПО

\_\_\_\_\_ *Е.И. Рыбалко*

подпись

«19» мая 2021 г.

Директор научной библиотеки КубГУ

\_\_\_\_\_ *М.А. Хуаде*

подпись

«17» мая 2021 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения программы

\_\_\_\_\_ *И.В. Милюк*

подпись

«18» мая 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.1 Область применения программы .....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: .....	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций) .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Структура дисциплины: .....	7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	9
2.4. Содержание разделов дисциплины .....	13
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	13
2.4.2. Занятия семинарского типа .....	14
2.4.3. Практические занятия .....	14
2.4.4. Содержание самостоятельной работы .....	16
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	17
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	18
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	18
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	18
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения .....	20
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
5.1. Основная литература .....	20
5.2. Дополнительная литература .....	21
5.3. Периодические издания .....	21
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	21
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....	23
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	23
7.2. Критерии оценки знаний.....	23
7.3. Оценочные средства для проведения для текущей аттестации .....	26
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	31
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации.....	33
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	34
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	35
9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	35

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины БД.07 Химия разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 г.). Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Химия» является базовой дисциплиной из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Дисциплина «Химия» изучается в цикле общеобразовательных дисциплин для специальности технического профиля 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

### Цели дисциплины:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

### Задачи дисциплины:

- обучить обучающихся теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях;
- изучить химические системы и фундаментальные законы химии с позиции современной науки;
- сформировать навыки фундаментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности;
- уметь использовать приобретенные навыки и знания дисциплины в профессиональной деятельности.

### Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных	<ul style="list-style-type: none"><li>• чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li><li>• готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li><li>• умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li></ul>
метапредметных	<ul style="list-style-type: none"><li>• использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li><li>• использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</li></ul>
предметных	<ul style="list-style-type: none"><li>• сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li><li>• владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li><li>• владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li><li>• сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li><li>• владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li><li>• сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li></ul>

#### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Не предусмотрены.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	117	48	69
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	78	32	46
В том числе:			
<i>занятия лекционного типа</i>	32	12	20
<i>практические занятия (практикумы)</i>	46	20	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	31	12	19
в том числе:			
<i>реферат</i>	12	4	8
<i>самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала</i>	19	8	11
Консультации	8	4	4
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)		Контроль ая работа	Диффер. зачет

### 2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т. ч. консультации)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические занятия	
Введение	1	1		
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	1	1		1
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	4	2	2	1
Тема 1.3. Строение вещества	4	2	2	2
Тема 1.4. Вода. Растворы.	4		4	2

Электролитическая диссоциация				
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	6	2	4	2
Тема 1.6. Химические реакции	6	2	4	2
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	4	2	2	2
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	2		2	
<b>Консультации</b>				<b>4</b>
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>23</b>
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6	4	2	2
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	14	6	8	5
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	18	8	10	6
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	6	2	4	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2		2	
<b>Консультации</b>				<b>4</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>78</b>	<b>32</b>	<b>46</b>	<b>39</b>



### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	<b>Лекции</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	1	1
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<b>Лекции</b> Основные понятия и законы химии. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	3
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	<b>Лекции</b> Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Электронные схемы строения атомов. Электронные конфигурации атомов. Электронно-графическая формула атома. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Решение задач и упражнений по теме.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	3
Тема 1.3. Строение вещества	<b>Лекции</b> Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы и их классификация.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Схемы образования веществ с различным типом связи. Определение валентности и степени окисления атомов веществ. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	2	2

	Решение задач и упражнений по теме.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Растворы. Растворимость веществ в воде. Способы выражения состава растворов. Приготовление раствора заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Определение pH раствора электролита. Решение задач и упражнений по теме.	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	<b>Лекции</b> Оксиды, гидроксиды, соли: классификация, химические и физические свойства, способы получения. Гидролиз солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Химические реакции между неорганическими веществами. Гидролиз солей различного типа. Решение задач и упражнений по теме.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3
Тема 1.6. Химические реакции	<b>Лекции</b> Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Составление термохимических уравнений реакций. Вычисление скорости реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Решение задач и упражнений по теме.	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3

Тема 1.7. Металлы и неметаллы	<b>Лекции</b> Общая характеристика и способы получения металлов и неметаллов. Их свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические источники тока. Электролиз. Коррозия металлов. Водородные соединения неметаллов. Благородные газы.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Составление уравнений реакций по схеме. Составление схем электролиза расплавов и растворов веществ. Решение задач и упражнений по теме.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3
	<b>Консультации</b>	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>		2	3
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<b>Лекции</b> Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	4	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	3
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	<b>Лекции</b> Углеводороды: предельные, непредельные, циклические. Классификация, физические и химические свойства, получение и их применение. Природные источники углеводородов.	6	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Составление молекулярных и структурных формул углеводородов. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	5	3
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	<b>Лекции</b> Гидроксильные производные углеводородов: предельные одноатомные, многоатомные и ароматические спирты. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые	8	1

	кислоты: одноосновные и двухосновные, непредельные, ароматические. Эфиры. Жиры. Мыла и синтетические моющие средства. Углеводы.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Составление молекулярных и структурных формул кислородсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	10	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	6	3
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<b>Лекции</b> Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины, анилин. Аминокислоты и белки. Полимеры и пластмассы.	2	1
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b> Составление молекулярных и структурных формул азотсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	6	3
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>1 семестр</i>			
1	Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	У
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
2	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Основные понятия химии. Основные законы химии. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	У
3	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Состав атома. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов. Электронно-графическая формула атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств простых веществ и соединений элементов в периодах и группах.	У, Т
4	Тема 1.3. Строение вещества	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы и их классификация.	У, Т
5	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Оксиды, гидроксиды, соли: классификация, химические и физические свойства, способы получения. Гидролиз солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	У, Т
6	Тема 1.6. Химические реакции	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.	У, Т
7	Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Общая характеристика и способы получения металлов и неметаллов. Их свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические источники тока. Электролиз.	У, Т

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Коррозия металлов. Водородные соединения неметаллов. Благородные газы.	
<i>2 семестр</i>			
Раздел 2. Органическая химия			
8	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	У, Т
9	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Углеводороды: предельные, непредельные, циклические. Классификация, физические и химические свойства, получение и их применение. Природные источники углеводородов.	У, Т
10	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Гидроксильные производные углеводородов: предельные одноатомные, многоатомные и ароматические спирты. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты: одноосновные и двухосновные, непредельные, ароматические. Эфиры. Жиры. Мыла и синтетические моющие средства. Углеводы.	У, Т
11	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины, анилин. Аминокислоты и белки. Полимеры и пластмассы.	У, Т

#### 2.4.2. / 2.4.3. Практические занятия/ семинары

№	Наименование раздела	Содержание практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>1 семестр</i>			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
1	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	<i>Лабораторный опыт</i> Состав атома. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов. Электронно-графическая формула атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств простых веществ и соединений элементов в периодах и группах.	ПР
2	Тема 1.3. Строение вещества	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные	ПР

		системы и их классификация.	
3	Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Вода. Растворы. Растворимость веществ в воде. Способы выражения состава растворов. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Производство растворимости. Ионное производство воды. Водородный показатель. Современные представления о природе кислот и оснований.	ПР
4	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Оксиды, гидроксиды, соли: классификация, химические и физические свойства, способы получения. Гидролиз солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	ПР
5	Тема 1.6. Химические реакции	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.	ПР
6	Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Общая характеристика и способы получения металлов и неметаллов. Их свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические источники тока. Электролиз. Коррозия металлов. Водородные соединения неметаллов. Благородные газы.	ПР
<i>2 семестр</i>			
Раздел 2. Органическая химия			
7	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	ПР
8	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	Углеводороды: предельные, непредельные, циклические. Классификация, физические и химические свойства, получение и их применение. Природные источники углеводородов.	ПР
9	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Гидроксильные производные углеводородов: предельные одноатомные, многоатомные и ароматические спирты. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты: одноосновные и двухосновные, непредельные, ароматические. Эфиры. Жиры. Мыла и синтетические моющие средства. Углеводы.	ПР
10	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины, анилин. Аминокислоты и белки. Полимеры и пластмассы.	ПР

*Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа*

#### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы**

##### **Примерная тематика рефератов:**

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма — четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
17. Косметические гели.
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
19. Минералы и горные породы как основа литосферы.
20. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
21. Вода как реагент и среда для химического процесса.
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы.
28. История гипса.
29. Поваренная соль как химическое сырье.
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
31. Реакции горения на производстве и в быту.
32. Виртуальное моделирование химических процессов.
33. Электролиз растворов электролитов.
34. Электролиз расплавов электролитов.
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
36. История получения и производства алюминия.
37. Электролитическое получение и рафинирование меди.
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
40. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
41. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.



42. Инертные или благородные газы.
43. Рождающие соли — галогены.
44. История шведской спички.
45. История возникновения и развития органической химии.
46. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
47. Витализм и его крах.
48. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
49. Современные представления о теории химического строения.
50. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
51. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
52. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
53. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
54. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
55. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
56. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
57. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
58. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

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

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) является одним из видов учебных занятий студентов и одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. Она проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию.

Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Виды самостоятельной работы студентов включают написание рефератов, решение задач и упражнений.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента является уровень освоения студентами учебного материала; умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; умение студента находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 31 час учебного времени.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы (имеющегося в библиотеке и/или в ЭБС)
1	2	3
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		
1	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных
2	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система	

	химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2017. - 496 с.: ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр: с. 492. - ISBN 978-5-4468-2947-7 2. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02226-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452738">https://urait.ru/bcode/452738</a> 3. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452786">https://urait.ru/bcode/452786</a> 4. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452597">https://urait.ru/bcode/452597</a> 1. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451120">https://urait.ru/bcode/451120</a> 2. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452591">https://urait.ru/bcode/452591</a>
3	Тема 1.3. Строение вещества	
4	Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	
5	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	
6	Тема 1.6. Химические реакции	
7	Тема 1.7. Металлы и неметаллы	
8	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	
9	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	
10	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	
11	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Введение	Традиционные информационные лекции	1
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
2	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	Традиционные информационные лекции	1
3	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.		2
4	Тема 1.3. Строение вещества.		2
5	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства		2
6	Тема 1.6. Химические реакции		2
7	Тема 1.7. Металлы и неметаллы		2
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
8	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Традиционные информационные лекции	4
9	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		6
10	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.		8
11	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		2
Итого по курсу			32

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
1.	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Традиционное семинарское занятие, разбор решения задач	2
2.	Тема 1.3. Строение вещества.		2
3.	Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.		4
4.	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства		4
5.	Тема 1.6. Химические реакции		4
6.	Тема 1.7. Металлы и неметаллы		2
7.	Контрольная работа по разделу 1		2

<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
8.	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Традиционное семинарское занятие, разбор решения задач	2
10.	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		8
11.	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.		10
12.	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		4
13.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Итого по курсу			46

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализуется программа учебной дисциплины в кабинете химии.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);
- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, проектор, программное обеспечение.

##### **4.2.Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 10
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus
3. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
4. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
5. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)

#### **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1. Основная литература:**

##### **5.1. Основная литература:**

1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением

- среднего общего образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2017. - 496 с.: ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр: с. 492. - ISBN 978-5-4468-2947-7
2. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02226-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452738>
3. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452786>
4. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452597>

## 5.2. Дополнительная литература

1. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451120>
2. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452591>

## 5.3. Периодические издания

1. Журнал аналитической химии. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79362>
2. Журнал общей химии. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79287>
3. Журнал органической химии. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79288>
4. Журнал физической химии. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79384>

## 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru>
2. Российское образование : федеральный портал : сайт. – Москва, 2002. – URL: <http://www.edu.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : информационная система : сайт. – Москва, 2005. – URL: <http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : федеральный портал : сайт. – Москва, 2006. – URL: <http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : каталог ресурсов : сайт. – Москва, 2021. – URL: <http://fcior.edu.ru/>
6. «УЧЕБА» : образовательный портал : сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.ucheба.com>
7. Образование на русском : проект Государственного института русского языка им. А. С. Пушкина : сайт. – Москва, 2015. – URL: <https://pushkininstitute.ru/>

8. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru>
9. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : сайт. – Москва, 2021. – URL: <http://rusneb.ru>
10. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2012. – URL: <http://cyberleninka.ru>
11. «Грамота.ру» – справочно-информационный портал : сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://gramota.ru>
12. Глоссарий.ru : служба тематических толковых словарей : сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://glossary.ru>
13. «Academic.ru» : словари и энциклопедии : сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://dic.academic.ru>
14. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт. – Москва, 1997. – URL: <http://consultant.ru> (доступ по локальной сети)
15. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : сайт. – Санкт-Петербург. – URL: <https://docs.cntd.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Овладение знаниями по курсу «Химия» предполагает посещение лекций и семинарских занятий, проводимых под руководством преподавателя, а также активную самостоятельную работу. Кроме того, к некоторым темам курса предусмотрено выполнение практических заданий.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, в процессе его пересказа или обсуждения, с целью развития умений и навыков подготовки докладов, рефератов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Подготовка к занятиям по рекомендованной учебной литературе (не только по лекционному материалу), выступление с сообщениями расширяют знания студентов по курсу.

Дидактические цели семинара:

- углубление, систематизация и закрепление знаний, превращение их в убеждения; - проверка знаний;
- привитие умений и навыков самостоятельной работы с учебником, статьей и пр.;
- развитие культуры речи, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, отвечая на вопросы других студентов и преподавателя;
- умение слушать других, задавать вопросы.

В зависимости от степени активизации мнемической или мыслительной деятельности студентов формы организации семинарских занятий можно разделить на два типа: 1) репродуктивный и 2) продуктивный.

Репродуктивный тип организации занятия предполагает, прежде всего, активизацию мнемических способностей студентов. Они должны запомнить и пересказать определенный учебный материал на основе материала лекций или учебников. Продуктивный тип организации занятия предполагает активизацию мыслительных способностей студентов. Они должны сравнить, проанализировать, обобщить, критически оценить, сделать умозаключение на основе услышанного или прочитанного материала. Такой характер занятию придает постановка вопросов следующего типа: Чем отличается...; Что общего между...; Какие механизмы...; Выделите достоинства и недостатки... (предполагается, что ответы на эти вопросы в явном виде в учебнике или лекции не даны).

Вид (форма) семинара определяется содержанием темы, уровнем подготовки студентов данной группы, направлением и профилем их подготовки, необходимостью увязать преподавание учебной дисциплины с другими дисциплинами, изучаемыми студентами. Вид семинара призван способствовать наиболее полному раскрытию содержания и структуры обсуждаемой на нем темы, обеспечить наибольшую активность студентов, решение познавательных и воспитательных задач.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и выставляет оценки выступавшим студентам в рабочий журнал. Студент имеет право ознакомиться с ними.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Другими формами практических занятий по химии являются решение расчетных задач и лабораторный практикум.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы качественно освоить химию, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим решением различных задач.

Данный курс развивает у учащихся умение решать теоретические и расчетные задачи, а также общие интеллектуальные умения и навыки – анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения.

Решение задач способствует осознанию учащимися своей собственной деятельности, обеспечивает их самостоятельность и активность, формирует умения применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у студентов воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, что позволяет учащимся получать целостное представление об окружающем мире с целью использования его в дальнейшей жизни. Интеграция с теми предметами, которые кажутся студентам достаточно привлекательными, позволяет успешно повышать интерес к химии и развивать мотивацию её изучения. Интегрирование с прикладными дисциплинами раскрывает возможности практического применения приобретаемых химических знаний.

Лабораторный практикум по химии для студентов предполагает развитие навыков работы в лаборатории с химическими веществами, а также способствует лучшему усвоению дисциплины.

В ходе проведения практических занятий (лабораторных работ) студенту необходимо провести химический эксперимент, зафиксировать свои наблюдения, описать полученные результаты и сделать соответствующие выводы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	-	У, Т, ПР, КР	Контрольная работа
2.	Раздел 2. Органическая химия	-	У, Т, ПР, КР	Диффер. зачет

### 7.2. Критерии оценки знаний

Критерии оценивания устного ответа:

Пороги оценок	Варианты параметров
---------------	---------------------



Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
Отлично	студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;  излагает материал последовательно и логично.

#### Критерии оценивания реферата

Пороги оценок	Варианты параметров
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
Удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствуют выводы.
Хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.
Отлично	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны ответы на дополнительные вопросы.

## Критерии оценки контрольной работы, тестирования

Оценка "5" ставится за 90-100% правильно выполненных заданий

Оценка "4" ставится за 66 - 89% правильно выполненных заданий

Оценка "3" ставится за 50-65% правильно выполненных заданий

Оценка "2" ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

## Критерии оценок промежуточной аттестации

Пороги оценок	Варианты параметров
Неудовлетворительно	Оценка «НЕУДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется: 1) за полное отсутствие ответа на все вопросы билета; 2) при несоответствии ответа заданному вопросу, неполные, неточные ответы на все вопросы билета, если они содержат более двух грубых ошибок или более пяти незначительных замечаний (недочетов); 3) при обнаружении шпаргалок. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.
Удовлетворительно	Оценка «УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется за неполные, неточные ответы на все вопросы билета, при наличии двух грубых ошибок или пяти незначительных замечаний (недочетов). Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.
Хорошо	Оценка «ХОРОШО» выставляется за правильные, но недостаточно полные ответы на все вопросы билета, при наличии 1 грубой ошибки или 3-4 незначительных замечаний (недочетов). Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.
Отлично	Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту за полные, развернутые и правильные ответы на все три вопроса билета. Допустимое число незначительных замечаний и недочетов – не более двух. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.

### 7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося
У, Т, ПР, КР	<p>- Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций.</p> <p>- Важнейшие понятия химии: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>- Основные законы химии: сохранения массы веществ и энергии, постоянства</p>	<p>- Называть: химические элементы, соединения изученных классов.</p> <p>- Объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена.</p> <p>- Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>- безопасного обращения с веществами и материалами,</p> <p>- экологически грамотного поведения в окружающей среде,</p> <p>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека,</p> <p>- критической оценки информации о веществах, используемых в быту,</p> <p>- приготовления растворов заданной концентрации</p>	<p>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;</p> <p>- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p> <p>- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.</p>

	<p>состава, периодический закон; закон Авогадро, закон Гесса, химического строения Бутлерова.</p> <p>- Основные классы неорганических и органических соединений и их химические свойства.</p>	<p>- Определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена.</p> <p>- Составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций.</p> <p>- Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции; тепловой эффект реакции.</p>		
--	---	--	--	--

## Примеры оценочных средств

### Пример контрольных работ:

Вопросы контрольных работ
Контрольная работа по разделу 1 «Общая и неорганическая химия» Вариант №1
1. К эмульсиям с жидкой фазой относятся: а) пена б) взвесь в) крем г) пульпа
2. Определите массовую долю воды в кристаллогидрате $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (гипс).
3. Найдите массу соли, которая образуется при взаимодействии раствора гидроксида калия с раствором серной кислоты массой 30г с массовой долей кислоты 5%.
4. Определите массовую долю сульфата натрия в растворе, полученном сливанием 120г 10%-ного раствора $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и 200г 4%-ного раствора того же вещества.
5. Вычислите молярную концентрацию 20 % раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл.
6. Чему равна молярность и моляльность 30% раствора $\text{NaOH}$ плотностью 1,328 г/мл? К 1 л этого раствора прибавили 5 л воды. Вычислите массовую долю полученного раствора.
7. Вычислите конц. гидроксид ионов в водном растворе, если конц. ионов водорода равна $10^{-6}$ моль/л. Укажите цвет метилоранжа в этом растворе.
8. В раствор поместили 100 молекул. Определите число диссоциированных молекул, если степень диссоциации равна: а) 0,04 б) 0,4 в) 0,1 г) 0,9
9. pH раствора равен 5. Вычислите концентрацию гидроксид ионов в растворе. Укажите цвет метилоранжа в этом растворе.
10. К 20 г раствора, содержащего 5 % сульфата меди, добавили гидроксид натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка?
11. Какие из приведенных реакций являются внутримолекулярными? Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Укажите восстановитель, окислитель. а) $\text{KNO}_3 = \text{KNO}_2 + \text{O}_2$ ; б) $\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$ ; в) $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + \text{O}_2$ .
12. Составьте схему электролиза водного раствора нитрата бария на платиновых электродах
13. При электролизе расплава хлорида натрия массой 11,7 г на аноде выделился газ количеством вещества?
14. При электролизе раствора гидроксида бария на аноде выделяется: а) водород; б) кислород; в) барий. При электролизе раствора йодида калия в растворе образуется: а) йодоводородная кислота; б) вода; в) гидроксид калия.
Вариант №2
1. К аэрозолям с твердой фазой относятся: а) туман б) смог в) облака г) пемза
2. Вычислите массовую долю щёлочи, которая образуется при растворении 124г оксида натрия в воде массой 960г.

3. Вычислите массовую долю (%) кристаллизационной воды в Глауберовой соли  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
4. Сколько граммов воды надо испарить из 800 г 15%-го раствора вещества, чтобы увеличить его массовую долю на 5%?
5. Для нейтрализации 20 мл 0,1 М раствора соляной кислоты потребовалось 6 мл раствора едкого натра. Определите молярную концентрацию раствора едкого натра.
6. Сколько граммов раствора с массовой долей серной кислоты 96% необходимо влить в 1 л воды, чтобы получить раствор с массовой долей 10%?
7. Сколько мл 0,5 М и 0,1 М растворов азотной кислоты следует взять для приготовления 1000 мл 0,2 М раствора.
8. В раствор поместили 100 молекул. Определите степень диссоциации, если диссоциировали:
  - a) 5 молекул,
  - b) 15 молекул,
  - c) 50 молекул,
  - d) 95 молекул
9. рН раствора равен 3. Вычислите конц. гидроксид ионов в растворе. Укажите цвет фенолфталеина в этом растворе.
10. В результате реакции сульфита кальция с оксидом кремния (IV) выделился газ оксид серы (IV) объемом 67,2 л. Определите массу соли, которая вступила в реакцию.
11. Какие соединения и простые вещества могут проявлять только окислительные свойства? Выберите такие вещества из предложенного перечня:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ . Составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:  $\text{Cl}_2 + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .
12. Составьте схему электролиза водного раствора сульфата цинка на графитовых электродах
13. При электролизе водного раствора нитрата серебра выделилось 5,6 л газа. Сколько граммов металла отложилось на катоде?
14. При электролизе раствора нитрата меди(II) на катоде выделяется:
  - a) медь; б) кислород; в) водород.
 При электролизе раствора бромида лития в растворе образуется:
  - a) вода; б) бромоводородная кислота; в) гидроксид лития.

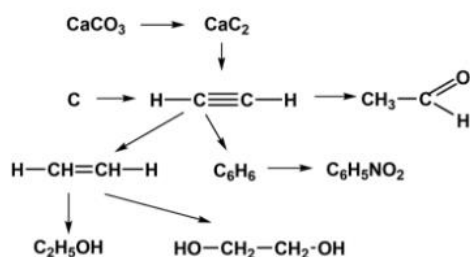
### Контрольная работа по разделу 2

#### «Органическая химия»

#### Вариант №1

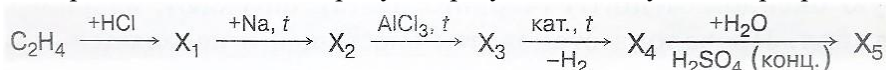
1. Приведите по одному примеру для каждого типа:
  - a) Реакции, направленные на удлинение цепи (конструктивные реакции), например, алкилирование, полимеризация, (поли)конденсация
  - b) Реакции, направленные на укорочение углеродной цепи (реакции расщепления)
  - c) Реакции введения, удаления или взаимопревращения функциональных групп
  - d) Реакции образования кратных связей
  - e) Реакции циклизации и ароматизации
2. Определите валентность и степени окисления атомов углерода по формулам соединений:  $\text{C}_2\text{H}_5-$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CCl}_4$
3. Составьте структурные формулы пропилбензола, его гомолога и изомера. Назовите вещества.
4. Составьте уравнения реакций в соответствии со схемой превращений: известняк → оксид кальция → карбид кальция → ацетилен → бензол → гексахлоран.
5. 10 л смеси этилена и пропана и 10 л водорода пропустили над катализатором. При этом общий объем смеси уменьшился до 16 л. Определите объемное содержание пропана в исходной смеси.
6. Определите молекулярную формулу дигалогенпроизводного алкадиена, если известно, что массовая доля брома в нем составляет 75,5%?

7. В результате реакции полного окисления гомолога бензола выделился газ объемом 4,704 л. Определите строение ароматического углеводорода, если известно, что в реакцию вступило 6,048 л кислорода?
8. Какие вещества можно использовать для последовательного превращения? Написать уравнения реакций.



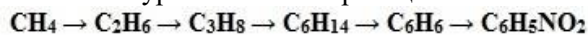
#### Вариант №2

1. Напишите уравнения реакций гидрирования глюкозы и фруктозы. Укажите, к какому классу органических веществ относятся продукты восстановления.
2. Составьте структурные формулы: а) 4-втор-бутил-3,5-диметилгептана; б) 4-вторпропил-3-этилгептана.
3. При взаимодействии 8 см<sup>3</sup> предельного одноатомного спирта (пл. = 0,8 г/см<sup>3</sup>) с натрием выделился водород в объеме, достаточном для гидрирования 2,24 л этена (н. у.). Определите молекулярную формулу спирта.
4. Определите конечный продукт в результате следующих превращений:



Напишите уравнения этих реакций.

5. На смесь карбидов алюминия и кальция массой 34,4 г подействовали разбавленной соляной кислотой. Определите молекулярную формулу углеводородов, выделившихся в ходе реакции, если их суммарный объем составляет 14,56 л?
6. Рассчитайте, какой объем (н. у.) воздуха ( $\varphi(\text{O}_2) = 21\%$ ) необходим для полного сгорания 10 м<sup>3</sup> природного газа, содержащего 96 % по объему метана и 2 % негорючих примесей. Ответ дайте в м<sup>3</sup> с точностью до 0,001.
7. Напишите уравнения этих реакций.



↓  
Циклогексан

8. Вычислите, какой объем (н. у.) дивинила можно получить дегидрогалогенированием 1,4-дибромалкана массой 216 кг, если выход продукта реакции составляет 90 % от теоретического?

## 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося
Контр. работа / Диффер. зачет	<p>- Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций.</p> <p>- Важнейшие понятия химии: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>- Основные законы химии: сохранения массы веществ</p>	<p>- Называть: химические элементы, соединения изученных классов.</p> <p>- Объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена.</p> <p>- Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>- безопасного обращения с веществами и материалами,</p> <p>- экологически грамотного поведения в окружающей среде,</p> <p>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека,</p> <p>- критической оценки информации о веществах, используемых в быту,</p> <p>- приготовления растворов заданной концентрации</p>	<p>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;</p> <p>- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p> <p>- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.</p>



	<p>и энергии, постоянства состава, периодический закон; закон Авогадро, закон Гесса, химического строения Бутлерова.</p> <p>- Основные классы неорганических и органических соединений и их химические свойства.</p>	<p>- Определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена.</p> <p>- Составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций.</p> <p>- Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции; тепловой эффект реакции.</p>		
--	--	--	--	--

## 1.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

### 1 семестр

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Современные представления о строении атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: элементов одного периода, группы. Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов этого периода, группы.
3. Химические связи. Ковалентная связь, ее образование.
4. Ионная связь, ее образование.
5. Заряды ионов. Степень окисления и валентность элементов.
6. Металлическая связь. Водородная связь.
7. Химические реакции и закономерности их протекания. Скорость химической реакции. Элементарные и сложные реакции.
8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций (правило Вант-Гоффа). Катализаторы и ингибиторы.
9. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие (принцип Ле Шателье).
10. Дисперсные системы и их классификация.
11. Растворы.
12. Растворимость веществ в воде.
13. Способы выражения состава растворов.
14. Электролитическая диссоциация. Электролиты сильные и слабые.
15. Константа диссоциации ( $K_{дис}$ ), произведение растворимости (ПР), водородный показатель (рН).
16. Гидролиз солей.
17. Окислительно- восстановительные процессы, их значение. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).
18. Химические источники тока.
19. Электрохимический ряд напряжений металлов.
20. Электролиз.
21. Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Классификация, химические свойства и способы получения.
22. Основные классы неорганических соединений. Гидроксиды. Классификация, химические свойства и способы получения.
23. Основные классы неорганических соединений. Соли. Классификация, химические свойства и способы получения.
24. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
25. Металлы. Физические и химические свойства. Промышленные и лабораторные способы получения.
26. Неметаллы. Физические и химические свойства. Промышленные и лабораторные способы получения.

### 2 семестр

1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.
2. Алканы: гомологический ряд и общая формула, изомерия и номенклатура, химические и физические свойства, нахождение в природе и применение.

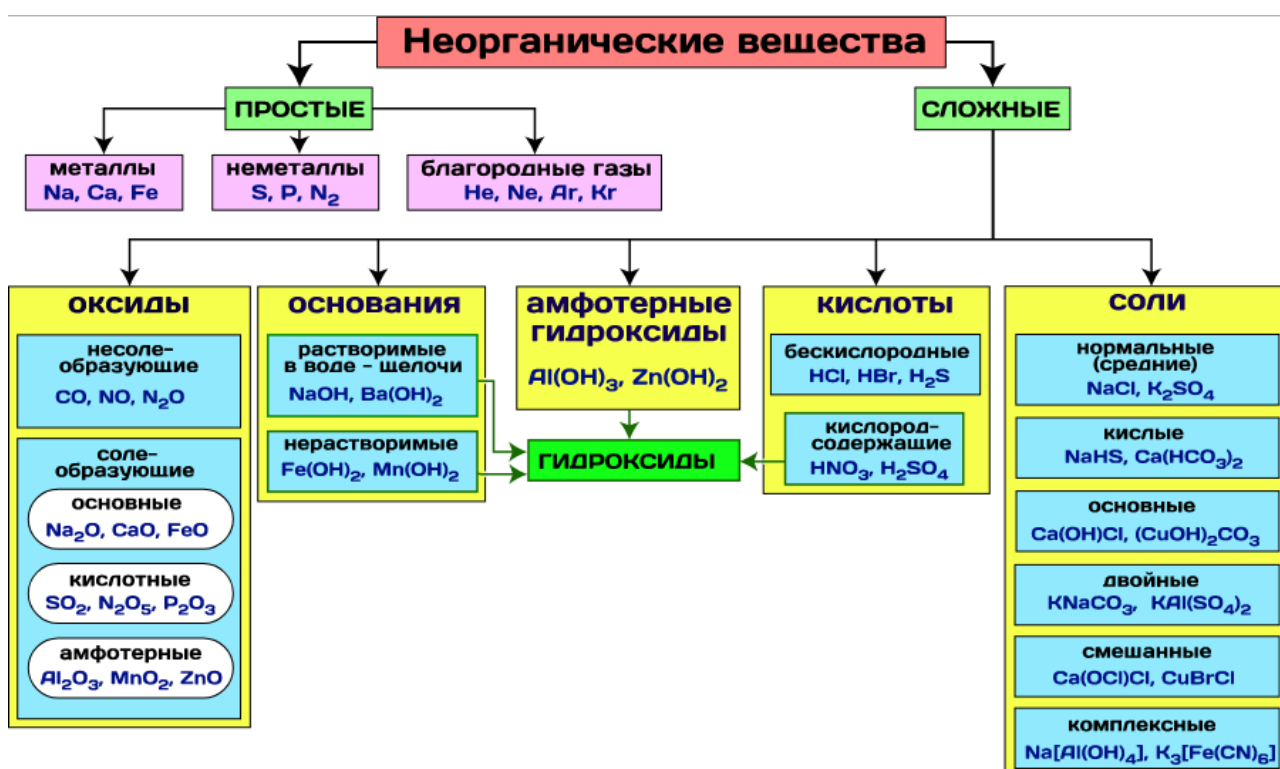
3. Алканы: получение, нахождение в природе и применение.
4. Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и получение.
5. Алкены: виды изомерии, физические свойства, нахождение в природе и применение.
6. Химические свойства алкенов (без механизмов). Правило Марковникова (формулировка и объяснение).
7. Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия.
8. Циклоалканы: свойства, получение, применение.
9. Алкадиены: номенклатура, классификация, изомерия, физические свойства, получение.
10. Алкадиены: химические свойства, применение. Натуральный и синтетический каучуки.
11. Алкины: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Применение ацетилена.
12. Алкины: химические свойства.
13. Строение молекулы бензола. Арены: состав, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение, применение.
14. Химические свойства бензола и его гомологов.
15. Спирты: классификации, номенклатура, строение, физические свойства.
16. Предельные одноатомные спирты (алканолы): гомологический ряд, изомерия, физические свойства, получение, применение.
17. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
18. Многоатомные спирты: получение, физические и химические свойства, применение (на примере этиленгликоля и глицерина).
19. Фенол: строение молекулы, получение, физические и химические свойства, применение.
20. Альдегиды и кетоны: определения, классификация. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных альдегидов и кетонов.
21. Предельные альдегиды и кетоны: физические свойства, получение и применение.
22. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов.
23. Карбоновые кислоты: определение, классификации, применение.
24. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, общие способы получения.
25. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
26. Простые эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
27. Сложные эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
28. Классификации аминов. Алифатические (предельные) первичные амины: номенклатура, физические и химические свойства, получение.
29. Анилин: строение, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

#### 1.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Задача. Расчет массы продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке.
2. Задание. Вычисление массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора определенной молярной концентрации.
3. Задача. Вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определенной массовой долей исходного вещества в процентах.
4. Задача. Решение задач с использованием молярного объема газов.

5. Задача. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.
6. Задача. Определение массы полученного вещества, если известно количество исходного вещества.
7. Задача. Расчет по уравнению реакции массы продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.
8. Задача. Расчёты при разбавлении и смешивании растворов с различной массовой долей растворенного вещества.
9. Задача. Расчет массы одного из реагирующих или образующихся веществ по количеству исходного или полученного вещества.
10. Задача. Вычисление массы исходного вещества, если известен выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ



## 9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.