

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»  
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины                   **ОУП.06 «Химия»**  
Специальность СПО                   **42.02.01 Реклама**  
Цикл                                       **общеобразовательный**  
Форма обучения                       **очная**

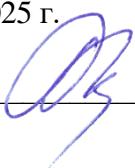
Вид учебной работы	Всего, час.	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Максимальная учебная нагрузка, час</b>	39				
<b>Обязательная аудиторная нагрузка, час</b>	39	17	22		
в том числе:					
Лекции	20	9	11		
Практические занятия (семинарские)	15	8	7		
Лабораторные работы	4		4		
Курсовой проект (работа)					
<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Виды промежуточной аттестации</b>					
Экзамен					
Контрольная работа	+	+			
зачет	+		+		

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 42.02.01 "Реклама", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 21 июля 2023г. № 552.

**Организация разработчик:** ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

**Разработчик:** Васильева Татьяна Александровна, преподаватель СПО

**Утверждено:** кафедрой «Экономика и менеджмент»  
Протокол № 6 от 10 сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой  И.В. Пронина

Председатель учебно-методической комиссии Глазовского инженерно-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 А.Г. Горбушин  
11 сентября 2025 г.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 42.02.01 Реклама.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Химия» относится к обязательным учебным предметам образовательной программы 42.02.01 Реклама..

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

-важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

-основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

-основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

-важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метanol и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

-называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

-определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах

неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

-характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

-объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

-выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

-решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**владеть:**

-навыками экологически грамотного поведения в окружающей среде;

-навыками оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

-навыками безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- навыками самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов; самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	39
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	39
<b>в том числе:</b>	
лекции	20
лабораторные работы	4
практические занятия	15
контрольные работы	

курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (1 семестр) и зачета (2 семестр)	

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка, час.	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			
			Всего	Георг. занятий	Лабор. работ	Практ. занятий
<b>Раздел 1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>9</b>		<b>8</b>
Тема 1.1	Основные понятия и законы химии Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	3	3	2		1
Тема 1.2	Строение вещества	4	4	2		2
Тема 1.3	Классификация неорганических соединений и их свойства	3	3	2		1
Тема 1.4	Химические реакции	7	7	3		4
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
Тема 2.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	3	3	2		1
Тема 2.2	Углеводороды и их природные источники	7	7	3	2	2
Тема 2.3	Кислородсодержащие органические соединения	7	7	3	2	2
Тема 2.4	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	5	5	3		2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>15</b>

## 2.3. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>	<p><b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b></p> <p><b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Молярная масса.</p> <p><b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия его.</p> <p><b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p>	3
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p>	2
	<p><b>Тема 1.2 Строение вещества</b></p> <p><b>Ионная химическая связь.</b> Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. <b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Молярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><b>Металлическая связь.</b> Металлические кристаллические решетки.</p>	4

	<p><b>Водородная связь.</b> Агрегатные состояния веществ и водородная связь</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Нахождение состава смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p>	2
	<p><b>Тема 1.3 Классификация неорганических соединений и их свойства</b></p> <p><b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>	3
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление химических реакций взаимодействия металлов с кислотами; взаимодействия кислот с оксидами металлов; взаимодействия кислот с основаниями; взаимодействия кислот с солями; взаимодействия щелочей с солями; взаимодействия солей с металлами; взаимодействия солей друг с другом. Разложение нерастворимых оснований.</p>	1

	Гидролиз солей различного типа.	
	<p><b>Тема 1.4 Химические реакции</b></p> <p><b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз</p> <p><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения</p>	7
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно баланса. Электролиз раствора. Расчетные задачи на изменение скорости химической реакции; смещение равновесия в обратимом процессе.</p> <p>Зависимость скорость химической реакции от концентрации</p>	4
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>	<p><b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b></p> <p><b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности</p> <p><b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению угле-</p>	3

<p>родного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации</p>	
<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление уравнений реакций в органической химии</p>	1
<p><b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b></p> <p><b>Алканы.</b> Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов.</p> <p><b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>Аrenы.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	7
<p><b>Практические занятия</b></p>	2

	<i>Составление уравнений реакций в органической химии</i>	
	<i>Лабораторные работы</i>	2
	<i>Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах</i>	
	<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	7
	<p><b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p><b>Глицерин</b> как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой</p> <p><b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой кислоты</p> <p><b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахарины (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза</p>	

	полисахарид	
	<b>Практические занятия</b> <i>Нахождение молекулярной формулы вещества. Составление уравнений реакций в органической химии Свойства уксусной кислоты.</i>	2
	<b>Лабораторные работы</b> <i>Применение уксусной кислоты на основе свойств</i>	2
	<b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b> <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	5
	<b>Практические занятия</b> <i>Нахождение молекулярной формулы вещества. Составление уравнений реакций в органической химии</i>	2
	<b>Зачет</b>	

## **2.3. Рекомендуемые образовательные технологии**

<b>Технология</b>
Использование на лекциях и практических занятиях иллюстративных материалов, плакатов, демонстрационных моделей.
Использование на лекциях презентаций по дисциплине.
Использование проблемного изложения лекционного материала и создание проблемных ситуаций на практических занятиях.
Использование компьютерного тестирования для текущего контроля освоения студентами знаний, умений, навыков по дисциплине.

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в

- учебная аудитория для лекционных и практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд.301.
- учебная аудитория для лекционных и практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 101.
- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС – ауд. 209.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-1955-1, 978-5-4497-2852-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138339.html> (дата обращения: 02.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Химия : практикум для СПО / составитель Е. В. Хайдукова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-4497-2684-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136255.html> (дата обращения: 02.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/136255>

### **Дополнительные источники:**

1. Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник для сельско-хозяйственных вузов / Г.П. Хомченко, И.К. Щитович. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 464 с
2. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 352 с.
3. Гончарова Г.Н. Теоретические основы химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Гончарова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с.
4. Курс по неорганической химии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016. — 118 с.
5. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Егунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.
6. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Егунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.
7. Семенов И.Н. Химия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. [http://www.xumuk.ru/-](http://www.xumuk.ru/) сайт о химии
2. <http://www.orgchem.ru/> интерактивный мультимедиа учебник по органической химии для школьников.
3. <https://himi4ka.ru/> химия с нуля

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в виде опроса, заданий на практических занятиях и лабораторных работах и в зачетных билетах, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b></p> <p>-важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>-основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>-основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>-важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угларный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахарины (глюкоза), дисахарины (сахароза), полисахарины (крахмал и целлюлоза),</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>устный контроль (пересказ, диалог, монолог, деловая игра, дискуссия);</p> <p>письменный контроль (тест)</p> <p>фронтальный контроль (опрос);</p> <p>индивидуальный контроль</p> <p>текущий контроль (проверка самостоятельной работы студента);</p> <p>рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине (ежемесячно).</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Выполнение лабораторных работ №1,2,3,4</p> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <p>Дифференцированный зачет</p>

анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы

**Умения:**

- называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее

представления в различных формах;	
<b>Компетенции:</b> ОК 7. . Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Проверка самостоятельной работы студента. Работа со словарями и справочной литературой Работа с интернет источниками Работа в составе группы Разработка тестовых заданий, кроссвордов.

## 4.2 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля

Текущий контроль учебного материала заключается в следующем:

- устный опрос по пройденной теме;
- тестовые задания.

## 4.3 Примерный тест по курсу «Химии»

### 4.3.1 Примерный тест по курсу «Неорганическая химия»

1. К простым веществам относится
  - 1) серная кислота
  - 2) спирт
  - 3) оксид калия
  - 4) кислород
2. Кислотными свойствами обладает оксид элемента, который в периодической системе находится
  - 1) в 3-м периоде, IIIA группе
  - 2) во 2-м периоде, IVA группе
  - 3) в 3-м периоде, IIА группе
  - 4) во 2-м периоде, IA группе
3. В атоме фосфора общее число электронов и число электронных слоев соответственно равны
  - 1) 31,3
  - 2) 15,5
  - 3) 15,3
  - 4) 31,5
4. Вещество, в котором степень окисления углерода равна +2,
  - 1) углекислый газ
  - 2) угарный газ
  - 3) известняк
  - 4) угольная кислота
5. Среди всех видов кристаллических решеток самой непрочной является
  - 1) ионная

- 2) металлическая
- 3) атомная
- 4) молекулярная

6. Реакция между оксидом меди(II) и серной кислотой относится к реакциям

- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) замещения
- 4) разложения

7. Электролитом не является

- 1)  $Mg(OH)_2$
- 2)  $Ca(OH)_2$
- 3) KOH
- 4) CsOH

8. Реакции ионного обмена соответствует уравнение

- 1)  $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$
- 2)  $Na_2O + SO_2 = Na_2SO_3$
- 3)  $Na_2SO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + SO_2 \uparrow$
- 4)  $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$

9. В растворе не могут одновременно находиться ионы

- 1)  $Zn^{2+}$  и  $NO_3^-$
- 2)  $Al^{3+}$  и  $Cl^-$
- 3)  $Ag^+$  и  $Cl^-$
- 4)  $Cu^{2+}$  и  $SO_4^{2-}$

10. Основные оксиды состава ЭО образует каждый из металлов, указанных в ряду

- 1) натрий, калий, рубидий
- 2) алюминий, барий, кальций
- 3) магний, кальций, стронций
- 4) бериллий, литий, цезий

11. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ

- 1) с водой и оксидом бария
- 2) с кислородом и оксидом натрия
- 3) с сульфатом натрия и гидроксидом калия
- 4) с оксидом железа(III) и серной кислотой

12. Гидроксид бария реагирует

- 1) хлорид натрия
- 2) сульфат натрия
- 3) оксид натрия
- 4) гидроксид натрия

13. Серная кислота не взаимодействует

- 1) с оксидом азота(V)
- 2) с оксидом натрия
- 3) с гидроксидом меди(II)
- 4) с хлоридом бария

- 14.** Сульфат меди(II) взаимодействует с каждым из группы веществ в ряду
- 1) Mg, KOH, NaCl
  - 2) Zn, NaOH, BaCl<sub>2</sub>
  - 3) Fe, AgNO<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>
  - 4) Ag, KNO<sub>3</sub>, KOH
- 15.** Для схемы превращений N<sub>2</sub> → NH<sub>3</sub> → NH<sub>4</sub>OH → NH<sub>4</sub>Cl → AgCl необходимо последовательно использовать вещества, указанные в ряду
- 1) H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl, AgNO<sub>3</sub>
  - 2) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, AgNO<sub>3</sub>, HCl
  - 3) H<sub>2</sub>, NaOH, HCl, KNO<sub>3</sub>
  - 4) HCl, H<sub>2</sub>O, KNO<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>
- 16.** В схеме превращений веществ Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> → Cu(OH)<sub>2</sub> → X → Cu веществом «X» является
- 1) CuCl<sub>2</sub>
  - 2) CuO
  - 3) Cu<sub>2</sub>O
  - 4) CuSO<sub>4</sub>
- 17.** Синюю окраску лакмус имеет в растворе
- 1) соляной кислоты
  - 2) хлорида натрия
  - 3) гидроксида натрия
  - 4) азотной кислоты
- 18.** Металлические свойства слабее всего выражены
- 1) у натрия
  - 2) у магния
  - 3) у кальция
  - 4) у алюминия
- 19.** К окислительно-восстановительным реакциям относится
- 1) Na<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>O = 2NaOH
  - 2) CuO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O
  - 3) CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub>
  - 4) Zn + 2HCl = ZnCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>
- 20.** Установите соответствие между названиями элементов и видом химической связи, которая образуется в их соединениях и простых веществах
- | НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ   | ВИД ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ      |
|----------------------|---------------------------|
| А) азот и водород    | 1) металлическая          |
| Б) углерод и кальций | 2) ковалентная полярная   |
| В) атомы кислорода   | 3) ковалентная неполярная |
| Г) атомы стронция    | 4) ионная                 |
- 23.** Вычислить массу цинка, прореагировавшего с раствором соляной кислоты, если при реакции выделилось 5,6 литров водорода
- 24.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения алюминий → хлорид алюминия → X → оксид алюминия
- 25.** Вычислите массу карбоната кальция, прореагировавшего с раствором азотной кислоты массой 63 грамма и массовой долей кислоты в растворе 20%.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:**

## **За каждый правильный ответ 2 балла**

<70% - «2» до 34 баллов - «2»

**70%-80% - «3» 39 балл - 35 балла - «3»**

80%-90% - «4» 44 баллов - 40 баллов - «4»

> 90% - «5» 50 баллов - 45 баллов - «5»

### 4.3.2 Примерный тест по курсу «Органическая химия»

1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются  
1) гомологами; 2) изомерами; 3) полимерами; 4) пептидами.

2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют  
 $\text{sp}^3$  гибридизацию 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.

3. Продуктом гидратации этилена является:  
1) спирт; 2) кислота; 3) альдегид; 4) алкан.

4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводоро-  
да: 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.

5. Количество атомов водорода в циклогексане:  
1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

6. Реакция среды в водном растворе глицина  
1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.

7. В промышленности ароматические углеводороды получают  
из... 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных по-  
род; 4) торфа.

8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом  
1) оксид кальция 3) медь  
2) метанол 4) пищевая сода

9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:  
1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов

10. Полипропилен получают из вещества, формула которого  
1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .

11. К ядовитым веществам относится:  
1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.

12. Фенол нельзя использовать для получения  
1) красителей 3) пищевых добавок  
2) капрона 4) взрывчатых веществ

13. Формалин – это водный раствор  
1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида  
2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

1. Установите соответствие между названием вещества и числом  $\pi$ -связей в  
его молекуле.  
Название вещества число пи - связей  
1) этан а) ноль

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:**

**За каждый правильный ответ 2 балла**

**<70% - «2» до 21баллов - «2»**

70%-80% - «3» 25 балл - 22 балла - «3»

**80%-90% - «4» 28 баллов - 26 баллов - «4»**

> 90% - «5» 32 баллов - 29 баллов - «5»

#### **4.5. Вопросы к дифференцированному зачету:**

- Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия). Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
  - Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.
  - Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору учителя).
  - Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
  - Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.

6. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору учителя).
7. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение в ионном виде (по выбору учителя).
8. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (понятие «кислоты», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.
9. Основания в свете теории электролитической диссоциации (понятие «основания», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.
10. Соли в свете теории электролитической диссоциации (понятие «соли», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.
11. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации (понятие «оксиды», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.
12. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
13. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
14. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде). Сплавы (виды, их применение).
15. Способы получения металлов (общие этапы производства, виды металлургии с примерами). Коррозия металлов (понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии).
16. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).
17. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии). Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.
18. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

19. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств
20. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.
21. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.
22. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.
23. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.
24. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.
25. Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.
26. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
27. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.
28. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.
29. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.
30. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химиче-

ские свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

31. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.

32. Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Аминокислоты- физические и химические свойства. Полипептидная связь. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.

33. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.