



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Советом филиала ФГБОУ ВО «РГУТиС» в г.  
Махачкале  
Протокол № 06 от «27» января 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.08 ХИМИЯ**

**основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего  
звена**

**по специальности: 43.02.16 Туризм и гостеприимство**

**Квалификация: специалист по туризму и гостеприимству**

**год начала подготовки: 2023**

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Магомедова П.М.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Руководитель ОПОП 43.02.16 Туризм и гостеприимство</i>	<i>Темирбекова А.З.</i>



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1    Общая характеристика рабочей программы дисциплины**
  
- 2    Структура и содержание учебной дисциплины**
  
- 3    Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ/семинаров, занятий в форме практической подготовки (при наличии), и самостоятельной работе**
  
- 4    Фонд оценочных средств дисциплины**
  
- 5    Условия реализации программы дисциплины**
  
- 6    Информационное обеспечение реализации программы**



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Химия»

(наименование дисциплины)

#### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство

Главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

**Личностные результаты** освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

#### 1. Гражданского воспитания:

— осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

— представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

— готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

— способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

#### 2. Патриотического воспитания:

— ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

— уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

— интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

#### 3. Духовно-нравственного воспитания:

— нравственного сознания, этического поведения;

— способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;



— готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

#### **4. Формирования культуры здоровья:**

— понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

— соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

— понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

#### **5. Трудового воспитания:**

— коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

— установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

— интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

— уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

— готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

#### **6. Экологического воспитания:**

— экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

— понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

— осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

— активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

— наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

#### **7. Ценности научного познания:**

— сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

— понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

— убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;



— естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

— способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

— интереса к познанию и исследовательской деятельности;

— готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

— интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности

**Метапредметные результаты** отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными *учебными познавательными действиями*:

**1. Базовыми логическими действиями:**

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

— определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

— использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

— выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

— устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

— строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

— применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции — при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

**2. Базовыми исследовательскими действиями:**

— владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

— формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

— владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;



— приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

### **3. Приёмами работы с информацией:**

— ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

— формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

— приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);

— использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

— использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### ***Овладение универсальными коммуникативными действиями:***

— задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

— выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента,

практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### ***Овладение универсальными регулятивными действиями:***

— самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

— осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

### **Предметные результаты освоения отражают:**

1) сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер,





структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А М Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

3) сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

4) сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

6) сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

7) сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А М Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

8) сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

10) сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

11) сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

12) сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;



13) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

14) сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

15) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

16) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

17) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	46
<i>в т.ч. в форме практической подготовки (если предусмотрено)</i>	-
В т. ч.:	
теоретическое обучение	23
практические и лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	23
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>	-





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

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Теоретические основы химии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
	<p><b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Качественный и количественный состав веществ. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p> <p><b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b> Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы Особенности распределения электронов по орбитальям в атомах элементов первых четырех периодов Электронная конфигурация атомов.</p> <p><b>Строение вещества.</b> Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая) Электроотрицательность. Водородная связь. Кристаллические решетки. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки</p> <p><b>Понятие о дисперсных системах.</b> Истинные и коллоидные растворы Массовая доля вещества в растворе.</p> <p><b>Химическая реакция.</b> Классификация химических реакций в неорганической и органической химии Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов</p> <p>Обратимые реакции Химическое равновесие Факторы, влияющие на состояние химического равновесия Принцип Ле Шателье. <b>Классификация неорганических</b></p>	8	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СМК  
РГУТИС

Лист 10

	<p><b>соединений.</b> Номенклатура неорганических веществ Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.</p> <p><b>Электролитическая диссоциация.</b> Сильные и слабые электролиты Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b></p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет относительной молекулярной массы, количества вещества.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Построение электронных конфигураций атомов химических элементов.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение и составление схемы образования химических связей в веществах. Определение типа кристаллической решетки.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение расчетных задач с использованием массовой доли вещества	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение задач по уравнениям химических реакций с термодинамическими расчётами.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора. Составление уравнений ионного обмена.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>



<b>Теоретические основы органической химии</b>	<b>Предмет органической химии:</b> её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Особенности органических веществ. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях — одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Классификация реакций в органической химии.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Моделирование молекул органических веществ.	1	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Решение задач на составление уравнений реакций присоединения, отщепления, замещения, изомеризации.	1	
<b>Тема 2. Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение. Арены Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов.	5	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СМК  
РГУТИС

Лист 12

	Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов Природный газ и попутные нефтяные газы Нефть и её происхождение Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту Каменный уголь и продукты его переработки.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	5	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Построение структурных формул алканов и присвоение им названия в соответствии с номенклатурой IUPAC.	1	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Получение этилена и изучение его свойств.	1	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Построение структурных формул непредельных углеводородов и присвоение им названия в соответствии с номенклатурой IUPAC.	1	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с углеводородами	1	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки и с коллекцией каучуков, изделий из резины.	1	
<b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>Предельные одноатомные спирты.</b> Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение Водородные связи между молекулами спиртов Действие метанола и этанола на организм человека. <b>Многоатомные спирты.</b> Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты) Действие на организм человека Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства Токсичность фенола Применение фенола. <b>Альдегиды и кетоны.</b> Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение	6	<b>2</b>



<p><b>Одноосновные предельные карбоновые кислоты.</b> Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.</p> <p><b>Сложные эфиры как производные карбоновых кислот.</b> Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров Применение жиров. Биологическая роль жиров.</p> <p><b>Углеводы:</b> состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды) Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль Фотосинтез Фруктоза как изомер глюкозы. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры Строение крахмала и целлюлозы Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом).</p>		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6	
<b>Практическое занятие №16.</b> Наблюдение и описание демонстрационных опытов с одноатомными спиртами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со спиртами.	1	
<b>Практическое занятие №17.</b> Наблюдение и описание демонстрационных опытов с многоатомными спиртами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со спиртами и фенолом.	1	
<b>Практическое занятие №18.</b> Наблюдение и описание демонстрационных опытов с альдегидами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с альдегидами.	1	
<b>Практическое занятие №19.</b> Свойства раствора уксусной кислоты.	1	
<b>Практическое занятие №20.</b> Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со сложными эфирами.	1	
<b>Практическое занятие №21.</b> Проведение и описание демонстрационных опытов с углеводами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с углеводами.	1	



<b>Тема 4.</b> Азотсодержащие органические вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина) Биологическое значение аминокислот Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Наблюдение и описание демонстрационных опытов с белками.	1	
<b>Тема 5.</b> Высокомолекулярные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация. Искусственные и синтетические полимеры. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1	
	<b>Практическое занятие №23.</b> Итоговое занятие	1	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>			
<b>Всего:</b>		<b>46</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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





### **3. Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ/семинаров, занятий в форме практической подготовки (при наличии), и самостоятельной работе**

Практические занятия заключаются в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных средств компьютерной графики, мультимедиа, коммуникационных технологий.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать эти навыки на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические занятия проводятся в форме практических работ.

#### **3.1. Тематика и содержание практических занятий/лабораторных работ/семинаров**

##### ***Практическое занятие №1***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Расчет относительной молекулярной массы, количества вещества.

##### ***Практическое занятие №2***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Построение электронных конфигураций атомов химических элементов.

##### ***Практическое занятие №3***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Определение и составление схемы образования химических связей в веществах. Определение типа кристаллической решетки.

##### ***Практическое занятие №4***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Решение расчетных задач с использованием массовой доли вещества.

##### ***Практическое занятие №5***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

##### ***Практическое занятие №6***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Решение задач по уравнениям химических реакций с термодинамическими расчётами.

##### ***Практическое занятие №7***

Тема: Теоретические основы химии

Содержание: Определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора. Составление уравнений ионного обмена.

##### ***Практическое занятие №8***

Тема: Теоретические основы химии



Содержание: Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

***Практическое занятие №9***

Тема: Теоретические основы органической химии

Содержание: Моделирование молекул органических веществ.

***Практическое занятие №10***

Тема: Теоретические основы органической химии

Содержание: Наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Решение задач на составление уравнений реакций присоединения, отщепления, замещения, изомеризации.

***Практическое занятие №11***

Тема: Углеводороды

Содержание: Построение структурных формул алканов и присвоение им названия в соответствии с номенклатурой IUPAC.

***Практическое занятие №12***

Тема: Углеводороды

Содержание: Получение этилена и изучение его свойств.

***Практическое занятие №13***

Тема: Углеводороды

Содержание: Построение структурных формул непредельных углеводородов и присвоение им названия в соответствии с номенклатурой IUPAC.

***Практическое занятие №14***

Тема: Углеводороды

Содержание: Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с углеводородами

***Практическое занятие №15***

Тема: Углеводороды

Содержание: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки и с коллекцией каучуков, изделий из резины.

***Практическое занятие №16***

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Наблюдение и описание демонстрационных опытов с одноатомными спиртами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со спиртами.

***Практическое занятие №17***

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Наблюдение и описание демонстрационных опытов с многоатомными спиртами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со спиртами и фенолом.

***Практическое занятие №18***

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Наблюдение и описание демонстрационных опытов с альдегидами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с альдегидами.

***Практическое занятие №19***

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Свойства раствора уксусной кислоты.

***Практическое занятие №20***



Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций со сложными эфирами.

**Практическое занятие №21**

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

Содержание: Проведение и описание демонстрационных опытов с углеводами. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с углеводами.

**Практическое занятие №22**

Тема: Азотсодержащие органические вещества

Содержание: Наблюдение и описание демонстрационных опытов с белками.

**Практическое занятие №23**

Тема: *Итоговое занятие*

Содержание: Дифференциальный зачет

**3.2. Тематика и содержание самостоятельной работы - не предусмотрено**

**4. Фонд оценочных средств дисциплины**

**4.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Формы промежуточной аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
2	Дифференцированный зачет

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Перечень умений</b> , осваиваемых в рамках дисциплины: У1. выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; У2. использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;	Демонстрация на практических занятиях отработанных умений по выявлению характерных признаков понятий, использовании химической символики, -установлению принадлежности изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, названия по систематической номенклатуре (IUPAC); - определению вида химической связи; - применению положения	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; Экспертная оценка выполненных практических работ;  Дифференцированный зачет: Экспертная оценка выполненных конспектов; Тестирование



<p>У3. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ;</p> <p>У4. определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);</p> <p>У5. применять положения теории строения органических веществ А М Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;</p> <p>У6. характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p> <p>У7. характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</p>	<p>теории строения органических веществ Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ.</p> <p>Характеризует состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ, источники углеводородного сырья.</p> <p>Проводит вычисления по химическим уравнениям, соблюдает правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, планирует и выполняет химический эксперимент.</p>	
---	---	--



<p>У8. проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);</p> <p>У9. соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;</p> <p>У10. планировать и выполнять химический эксперимент;</p> <p>У11. критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);</p>		
<p>Знать:</p> <p>31. о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>32. основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи,</p>	<p>Демонстрация на практических занятиях знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, демонстрация основополагающих понятий химии</p>	<p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</p> <p>Экспертная оценка выполненных практических работ;</p> <p>Дифференцированный зачет:</p> <p>Экспертная оценка выполненных конспектов;</p> <p>Тестирование</p>



<p>углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А М Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>33. об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p>		
--	--	--

#### 4.2. Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний обучающихся включает:

Текущий контроль в форме устного ответа, практических работ, тестовых заданий  
Промежуточную аттестацию в форме тестирования

#### 4.3. Контрольно-измерительные материалы включают:

##### 4.3.1. Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий **в виде устного опроса и оценки выполненных практических работ**

#### Примерные вопросы для устного опроса:

1. У изотопов одного элемента массовое число одинаковое или разное?
2. У изотопов одного элемента число протонов одинаковое или разное?
3. Определите количество нейтронов, протонов и электронов в изотопе брома-81.





4. Определите число нейтронов в изотопе хлора-37.
5. Расположите перечисленные химические элементы в порядке возрастания радиуса атомов: а) кремний, алюминий, фосфор б) натрий, литий, калий.
6. Расположите перечисленные химические элементы в порядке возрастания металлических свойств атомов: а) бериллий, бор, литий б) магний, кальций, бериллий.
7. Расположите перечисленные химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств атомов: а) селен, кислород, сера б) хлор, фосфор, сера
8. Укажите химический элемент третьего периода, атомы которого имеют наиболее выраженные металлические свойства.

### Примерные задания по практическим и лабораторным занятиям

Практическая работа по теме: Решение расчетных задач с использованием массовой доли вещества

Цель: Научиться решать задачи с использованием массовой доли вещества.

Оборудование: Дидактический материал

Актуализация знаний - ответить на вопросы:

- Как классифицируются дисперсные системы?
- Что такое растворы?
- Как определить что является растворителем, а что -растворенным веществом?
- Как рассчитывается массовая доля растворенного вещества?

Решить задачи:

1. В 100 г раствора содержится 20 г гидроксида натрия. Определите массовую долю (%) гидроксида натрия в растворе.
2. Поваренную соль массой 5 г растворили в 45 г воды. Определите массовую долю поваренной соли (%) в растворе?
3. Вычислите массы сахара и воды, необходимые для приготовления 1 кг раствора с массовой долей сахара, равной 0,1.
4. Выпариванием раствора массой 500 г с массовой долей нитрата калия 10% удалили 300 г воды. Определите массовую долю (%) нитрата калия в оставшемся растворе
5. В растворе массой 200 г с массовой долей хлорида кальция 2% растворили 20 г хлорида кальция. Определите массовую долю (%) хлорида кальция в полученном растворе
6. Смешали 30 г 15% раствора хлорида калия и 50 г 10% раствора хлорида калия. Рассчитать массовую долю полученного раствора.

Примерный тестовый контроль по теме: Углеводороды

### 1. Углеводы образуются в зеленых растениях в результате реакции:

- а)  $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$
- б)  $nCO_2 + mH_2O \rightarrow C_n(H_2O)_m + nO_2$
- в)  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$
- г)  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

### 2. В молекуле какого углевода отсутствует альдегидная группа:



а) глюкоза; б) фруктоза; в) рибоза; г) дезоксирибоза

**3. Какая реакция характеризует свойства многоатомных спиртов глюкозы:**

- а) реакция "серебряного зеркала";
- б) спиртовое брожение;
- в) взаимодействие с кислотами с образованием сложным эфиров;
- г) реакция окисления.

**4. Для чего применяется глюкоза:**

- а) для накрахмаливания белья;
- б) для производства киноплёнки;
- в) для получения сахарозы;
- г) для получения зеркал и елочных украшений.

**5. Дисахариды - это углеводы, молекулы которых:**

- а) содержат от 4 до 10 атомов углерода;
- б) являются продуктами конденсации двух и более молекул моносахаридов;
- в) состоят из многократно повторяющихся групп атомов.

**6. При гидролизе сахарозы образуется:**

- а) глюкоза; б) фруктоза; в) глюкоза и фруктоза; г)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

**7. Качественной реакцией на крахмал является реакция:**

- а) гидролиза;
- б) окисления;
- в) "серебряного зеркала";
- г) взаимодействие с йодом.

**8. Молекулярная формула строения целлюлозы:**

- а)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ; б)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ; в)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ; г)  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ .

**9. Крахмал и целлюлоза являются изомерами, потому что:**

- а) они содержатся в зеленых растениях;
- б) они имеют одинаковую формулу;
- в) при их гидролизе образуется глюкоза;
- г) они являются полимерами.

**10. Какой объем углекислого газа выделится при спиртовом брожении глюкозы количеством 5 моль.**

- а) 2,24 л; б) 22,4 л; в) 224 л; г) 112 л.

#### 4.3.2. Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации

##### Вопросы для подготовки к дифференциальному зачету по химии

1. **Основные понятия химии:** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Аллотропные модификации углерода, кислорода, олова и фосфора. Качественный и количественный состав веществ. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

2. **Периодический закон Д. И. Менделеева.** Открытие Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современная формулировка закона. Структура периодической таблицы: периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Строение ядра атома. Строение



электронных оболочек малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов. Понятие об орбиталях (s-, p-, d-орбитали). Электронная конфигурация атомов химических элементов.

**3. Строение вещества.** Химическая связь: понятие, виды (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная химическая связь: механизм образования, электроотрицательность, виды (неполярная и полярная).

Ионная связь. Катионы и анионы. Механизм образования ионной связи

Металлическая связь. Механизм образования. Общность между металлической и другими видами связей. Физические свойства металлов.

Определение типа химической связи по формулам веществ.

Водородная связь. Механизм образования и особенности. Вещества, способные образовывать водородную связь. Типы кристаллических решеток (ионные, атомные, молекулярные, металлические). Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**4. Дисперсные системы.** Гомогенные и гетерогенные смеси. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Растворы. Растворимость веществ. Теории процесса растворения (растворение как физико-химический процесс). Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.

**5. Химическая реакция.** Классификация химических реакций в неорганической и органической химии Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов

Обратимые реакции Химическое равновесие Факторы, влияющие на состояние химического равновесия Принцип Ле Шателье.

**6. Классификация неорганических соединений.** Номенклатура неорганических веществ Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

**7. Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с разными типами химической связи. Гидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Среда водных растворов электролитов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Реакции ионного обмена. Условия протекания обменных реакций в растворах электролитах. Ионно-молекулярные уравнения.

**8. Окислительно-восстановительные реакции.**

**9. Понятие органической химии.** Отличие органических веществ от неорганических. Теория строения органических соединений Бутлерова. Изомерия и изомеры. Гомологические ряды и гомологи. Уметь давать названия веществам по международной номенклатуре IUPAC - номенклатура!! Классификация реакций в органической химии: Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидротации, полимеризации), реакции отщепления (дегидрирование, дегидротации), замещения, изомеризации. поликонденсации).

**10. Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.



11. **Углеводороды. Алканы:** гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов.
12. **Алкены.** Особенности строения, общая формула. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Этилен - физические и химические свойства, применение.
13. **Алкины.** Особенности строения, общая формула. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов. Ацетилен, его физические и химические свойства, применение.
14. **Алкадиены.** Особенности строения, общая формула. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкадиенов. Каучуки: получение, применение. Вулканизация. Резина.
15. **Арены.** Бензол, его физические и химические свойства, применение.
16. **Природные источники углеводородов.** Состав и применение природного газа. Состав и переработка нефти. Ректификация, крекинг.
17. **Спирты.** Функциональная группа спиртов. Номенклатура спиртов. Изомерия спиртов. Одноатомные и многоатомные спирты. Метанол и этанол - физические, химические свойства, применение. Этиленгликоль - физические свойства. применение. Глицерин - физические свойства. применение.
18. **Фенол** - физические, химические свойства, применение.
19. **Альдегиды.** Функциональная группа альдегидов. Номенклатура альдегидов. Изомерия альдегидов. Формальдегид и уксусный альдегид: физические, химические свойства, применение. Кетоны. Функциональная группа кетонов.
20. **Карбоновые кислоты.** Функциональная группа спиртов. Классификация карбоновых кислот: одноосновные и многоосновные; низшие и высшие; предельные и непредельные. Номенклатура карбоновых кислот. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Изомерия карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислота- физические, химические свойства, применение.
21. **Сложные эфиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификацией. Номенклатура сложных эфиров. Физические свойства и применение сложных эфиров.
22. **Жиры.** Строение. Классификация жиров. Физические и химические свойства жиров. Применение жиров. Мыла. Отличие мыла от синтетических моющих средств. Биологические функции жиров.
23. **Углеводы.** Классификация. Глюкоза и фруктоза - отличие в строении. Химические свойства глюкозы. Физические, химические свойства полисахаридов (поликонденсация и гидролиз). Биологические функции углеводов.
24. **Азотсодержащие органические вещества. Аминокислоты** как амфотерные органические соединения. Функциональные группы аминокислот. Номенклатура аминокислот. Классификация аминокислот. Физические и химические свойства. Пептидная связь. Применение аминокислот.
25. **Белки.** Структуры белков. Денатурация. Биологические функции белков. Химические свойства белков: горение, гидролиз, цветные реакции.
26. **Полимеры:** природные, искусственные, синтетические. Пластмассы. Искусственные (целлулоид). Синтетические пластмассы. Получение пластмасс путем полимеризации и поликонденсации. Волокна. Классификация волокон. Получение волокон.

### Задания для дифференциального зачета по химии

#### 1 вариант

В 1-4 задании решите задачи:

1. Рассчитайте массу  $34 \cdot 10^{23}$  молекул гидроксида цинка ( $Zn(OH)_2$ ).
2. Определите для изотопа число протонов, число нейтронов и число электронов:



Изотоп	Число протонов	Число нейтронов	Число электронов
$^{38}\text{Ar}$			

3. Расположите предложенные вещества в таблице в зависимости от типа химической связи вещества:  $\text{P}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{LiCl}$ ,  $\text{MgS}$ ,  $\text{Se}$ ,  $\text{Pb}$

Виды химической связи			
Ионная	Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная	Металлическая

4. Решите задачу: К раствору хлорида натрия массой 180 г с массовой долей 4% добавили 25 г этой же соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

В заданиях 5-16 выберите 1 правильный ответ:

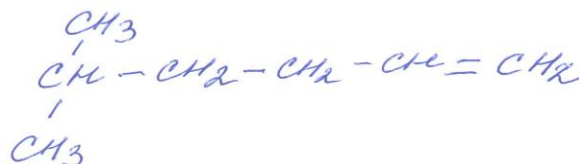
5. Число энергетических уровней и число валентных электронов соответственно равны у атома мышьяка: А) 4 и 5, Б) 4 и 6, В) 5 и 5, Г) 33 и 80
6. Сколько электронов имеет ион бария ( $\text{Ba}^{+2}$ ): А) 56, Б) 2, В) 58, Г) 54
7. Эмульсия — это дисперсная система, образованная: А) твердым веществом и газом; Б) двумя различными жидкостями; В) жидкостью и газом; Г) жидкостью и твердым веществом.
8. Аллотропные соединения углерода отличаются друг от друга: А) количеством атомов в молекуле, Б) кристаллическими решетками, В) разным числом электронов, Г) числом нейтронов
9. Сокращенное ионное уравнение для реакции взаимодействия карбоната натрия и азотной кислоты:

А) $\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NaNO}_3$	Б) $\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{OH}^- + \text{CO}_2$
В) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	Г) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

10. Временная жёсткость обусловлена наличием в воде: А) хлоридов кальция и магния, Б) гидрокарбонатов кальция и магния, В) сульфатов магния и кальция, Г) фосфатов магния и кальция
11. Что является главным компонентом собственно природного газа: А) этан; Б) метан; В) бутан; Г) бензол; Д) пропан
12. Из предложенных молекулярных формул выберите формулу алкенов: а)  $\text{C}_2\text{H}_2$ , б)  $\text{C}_4\text{H}_8$ , в)  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ , г)  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ , д)  $\text{C}_6\text{H}_6$
13. Из предложенных структурных формул выберите формулу алкинов:

А)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Б)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
В)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
Г)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

14. Выберите правильное название углеводорода по международной номенклатуре: А) 5-метилгексен-1; Б) 5,5-диметилпентен -1; В) 1,1-диметилпентен -4; Г) 2-метилгексен -5



15. Функциональную группу –ОН содержат молекулы органических веществ: А) альдегидов Б) сложных эфиров В) спиртов Г) кетоны
16. Выберите две формулы веществ, которые являются изомерами:

А)	$  \begin{array}{c}  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \quad   \\  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3  \end{array}  $
Б)	$  \begin{array}{c}  \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\    \quad   \\  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3  \end{array}  $
В)	$  \begin{array}{c}  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $
Г)	$  \begin{array}{c}  \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $

#### 4.4. Критерии и показатели оценивания

##### Для текущего контроля

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
«4»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	устный ответ	полнота и правильность	ответ полный, но при этом





		ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
«2»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

#### Для промежуточной аттестации

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	тестовое задание	правильность ответа	86-100% правильных ответов на вопросы
«4»	тестовое задание	правильность ответа	71-85% правильных ответов на вопросы
«3»	тестовое задание	правильность ответа	51-70% правильных ответов на вопросы
«2»	тестовое задание	правильность ответа	0-50% правильных ответов на вопросы



## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественно - научных дисциплин, оснащенный оборудованием:

Специализированная учебная мебель. ТСО: Переносное видеопроекционное оборудование для презентаций, ноутбук. Доска. Политико-физическая карта мира. Политическая карта мира. Наглядное пособие: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

## 6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательная организация выбирала не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, дополнен новыми изданиями.

### 6.1. Основные издания

1. Габриелян, О. С. Химия. Базовый уровень. 10 класс : учебник / О. С. Габриелян. - 5-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 192 с. - ISBN 978-5-09-099538-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928190> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Химия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под. ред. В. В. Лунина. - 8-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 226 с. - ISBN 978-5-09-099534-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928216> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Журин, А. А. Химия. 10-11 класс. Базовый уровень : учебник / А. А. Журин. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-09-099535-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928204> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

### 6.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия: учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 336 с.: ил. - (ПРОФИЛЬ). - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=398927>
2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-406-05891-6. — URL: <https://book.ru/book/938048>
3. Интерактивный портал по химии. - URL: <https://acetyl.ru/>
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>