

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 27 » мая 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 23 » мая 2025 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

«    »                      20\_\_ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

«    »                      20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет:	Химия
Индекс учебного предмета:	УПБ.06
Профессия:	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1
Семестр(ы):	1-2

Рабочая программа составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Разработчик А.К.Степанова, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>16.05.2024</u> № <u>05</u>	<u>Морзюкина</u> И.В.	<u>Морз</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>А.Н. Рябева</u>	<u>Ряб</u>
Протокол от <u>19.05.2025</u> № <u>07</u>	<u>Морзюкина</u> И.В.	<u>Морз</u>	Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева</u> А.Н.	<u>Ряб</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ряб

А. Н. Рябева

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО и положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы**

Учебный предмет «Химия» относится к базовым учебным предметам общеобразовательной подготовки.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Согласно учебного плана по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект по одному из учебных предметов общеобразовательной подготовки (в том числе по УПБ.06 Химия):

Индивидуальный проект (предметом не является) – 32\* часа.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках освоения учебного предмета «Химия», обеспечивается достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов:

Планируемые результаты освоения	Основные показатели оценки результата
<i>Личностные результаты, в том числе:</i>	
В части гражданского воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;</li> <li>- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;</li> <li>- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;</li> <li>- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;</li> </ul>
В части патриотического воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;</li> <li>- уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;</li> <li>- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;</li> </ul>
В части духовно-нравственного воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;</li> </ul>
В части физического воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;</li> <li>- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;</li> <li>- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;</li> <li>- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);</li> </ul>
В части трудового воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;</li> <li>- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);</li> <li>- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по</li> </ul>

	<p>химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;</li> <li>- 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;</li> </ul>
В части экологического воспитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;</li> <li>- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</li> <li>- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;</li> <li>- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;</li> <li>- 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</li> </ul>
В части ценности научного познания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>- 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;</li> <li>- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</li> <li>- интереса к познанию, исследовательской деятельности;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;</li> <li>- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.</li> </ul>
--	--

Планируемые результаты освоения	Основные показатели оценки результата
<i>Метапредметные результаты, в том числе:</i>	
<b>1. Универсальные учебные познавательные действия</b>	
Базовые логические действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</li> <li>- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</li> <li>- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;</li> <li>- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</li> <li>- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</li> <li>- 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.</li> </ul>
Базовые исследовательские действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</li> </ul>

Работа с информацией	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;</li> <li>- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;</li> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);</li> <li>- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;</li> <li>- использовать знаково-символические средства наглядности</li> </ul>
2. Универсальные коммуникативные действия	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</li> <li>- 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.</li> </ul>	
3. Универсальные регулятивные действия	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.</li> </ul>	

Планируемые результаты освоения	Основные показатели оценки предметных результатов:
Предметные результаты	<p><i>Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованности отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и</li> </ul>

	<p>электронная оболочка, атомные орбитали, основное и возбужденное состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, органические соединения, мономер, полимер, структурное звено; теории, законы, закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических реакций, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;</p> <p>-сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;</p> <p>-сформированность умений: использовать химическую символику для составления формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена;</p> <p>- сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу соединений, давать им названия по систематической номенклатуре и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ;</p> <p>- сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях;</p> <p>- сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;</p> <p>- сформированность умений характеризовать состав, строение, свойства типичных представителей классов органических веществ; иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p> <p>- сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;</p> <p>- сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья, способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;</p> <p>- сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах и умения применять эти знания;</p> <p>сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности для изучения свойств веществ и химических реакций;</p> <p>- сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных</p>
--	--



	<p>предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира; использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;</li> <li>- сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позицией экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>- сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсичного действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риска-польза;</li> <li>- сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках, критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.</li> </ul> <p><i>Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познавательности явлений природы; месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- сформированность владения системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро, изотопы, электронная оболочка атома, орбитали, основное и возбужденное состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, кристаллическая решетка, химическая</li> </ul>
--	---

	<p>реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы, закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;</p> <p>-сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;</p> <p>- сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру и тривиальные названия отдельных веществ;</p> <p>- сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях; вид химической связи; тип кристаллической решётки конкретного вещества;</p> <p>- сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;</p> <p>- сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по составу; химические реакции по различным признакам; самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;</p> <p>- сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</p> <p>- сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов I-IV периодов Периодической системы Д.И. Менделеева; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;</p> <p>- сформированность умений: характеризовать общие химические свойства веществ различных классов; подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;</p> <p>- сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций; реакций ионно-о обмена; реакций гидролиза; реакций комплексообразования;</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий;</li> <li>- сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;</li> <li>- сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках; умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;</li> <li>- сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;</li> <li>- сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объема газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; тепловой эффект реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доля выхода продукта реакции: объёмных отношений газов;</li> <li>- сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>- сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсичного действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;</li> <li>- сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках, критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.</li> </ul>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	64
Учебные занятия обучающегося (всего), в том числе:	64
лекции	44
практические занятия	6
лабораторные занятия	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Всероссийская проверочная работа (при наличии по данному учебному предмету), организуемая в рамках мероприятий по оценке качества образования, проводится за счет объёма времени, отведенного на учебный предмет, согласно нормативно-правовым актам.

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
1 семестр			16/2/4/14
Органическая химия			
Раздел 1 Теоретические основы органической химии			4/-/-/2
Тема 1. 1  Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений	Содержание учебного материала		
	1	Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, $\sigma$ - и $\pi$ - связи.	2
	2	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	2
Раздел 2 Углеводороды			4/2/2/4
Тема 2.1 Углеводороды	Содержание учебного материала		
	1	<b>Предельные углеводороды- алканы</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	2

	2	<b>Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины</b> 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	1
		<b>Ароматические углеводороды</b> Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. <i>Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.</i> Токсичность аренов. Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам <b>Природные источники углеводородов и их переработка</b> 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	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		2
	Лабораторная работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств		2
	<b>Практические занятия</b>		2
	Практическая работа №1. Природные источники углеводородов и их переработка		2
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>			4/-/2/4
<b>Тема 3.1. Кислородсодержащие</b>	Содержание учебного материала		
	1	<b>Спирты. Фенол</b> Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородная связь. Действие метанола и этанола на организм человека.	1

<b>органические соединения</b>		Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты).	
	2	<b>Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры</b> Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. 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. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	1
	3	<b>Углеводы.</b> Углеводы: 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)	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		4
	Лабораторная работа № 2. Проведение качественных реакций на органические вещества		2
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>			1/-/-2
<b>Тема 4.1. Азотсодержащие органические соединения</b>	Содержание учебного материала		
	1	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>Раздел 5. Высокомолекулярные соединения</b>			<i>1/-/-/2</i>
<b>Тема 5. 1. Высокомолекулярные соединения</b>	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.	<i>1</i>
<b>Обобщение по органической химии</b>			<i>2</i>
<b>2 семестр</b>			<i>28/4/10/16</i>
<b>Общая и неорганическая химия</b>			
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>			<i>20/4/6/8</i>
<b>Тема 1.1 Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	Содержание учебного материала		
	1	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.	<i>2</i>
	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.	<i>2</i>
<b>Тема 1. 2. Строение вещества. Многообразие веществ</b>	Содержание учебного материала		
	1	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы	<i>2</i>



		кристаллических решёток и свойства веществ.	
	2	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.	2
	3	Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	2
	<b>Практические занятия</b>		2
	Практическая работа №2. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонентов смеси		2
	Практическая работа №3. Решение задач на определение массовой доли вещества в растворе		2
<b>Тема 1. 3. Химические реакции</b>	Содержание учебного материала		
	1	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	2
	2	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.	2
	3	Окислительно-восстановительные реакции.	2
	4	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.	2
	5	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		4
	Лабораторная работа №3. Реакции ионного обмена в растворах электролитов		2
	Лабораторная работа №4. Гидролиз солей. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.		2
	Лабораторная работа № 5. Влияние различных факторов на скорость химической реакции		2
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>			<b>4/-/4/6</b>
<b>Тема 2. 1 Неметаллы</b>	Содержание учебного материала		
	1	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов.	

	Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений		2
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>
	Лабораторная работа №6. Свойства соединений неметаллов		<b>2</b>
<b>Тема 2. 2 Металлы</b>	Содержание учебного материала		
	1	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Металлургия. <i>Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.</i> Применение металлов в быту и технике	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>
	Лабораторная работа №7. Свойства соединений железа		<b>2</b>
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>			<b>1/-/-2</b>
<b>Тема 3. 1 Химия и жизнь</b>	Содержание учебного материала		
	1	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни	1
	Обобщение по неорганической химии		1
Индивидуальный проект (предметом не является)	Темы индивидуальных проектов по учебному предмету «Химия»:		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Адсорбционная очистка сточных вод.</li> <li>2) Анализ качества некоторых продуктов.</li> <li>3) Анализ пищевых добавок в продуктах питания, их влияние на здоровье человека</li> <li>4) Анализ чипсов.</li> <li>5) Антибиотики – мощное оружие.</li> <li>6) Антропогенные источники загрязнения воздуха на территории учебного заведения.</li> <li>7) Безопасность эфирных масел.</li> <li>8) Белки – основа жизни. Изучение белков, ферментов: взгляд химика, биолога, физика.</li> <li>9) Биогенные элементы.</li> <li>10) Биологическая и медицинская роль химических элементов.</li> <li>11) Биологические аспекты химии элементов.</li> <li>12) Биологические и пищевые добавки.</li> <li>13) Биоразлагаемые полимеры - упаковка будущего.</li> <li>14) Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.</li> <li>15) Влияние бытовой химии на экологию и здоровье человека.</li> <li>16) Влияние тяжелых металлов на активность фермента каталазы.</li> <li>17) Влияние фторид-иона на эмаль зубов.</li> <li>18) Влияние энергетических напитков на действие ферментов.</li> <li>19) Вода, которую мы пьем.</li> <li>20) Вредное воздействие табачной продукции на живые организмы.</li> <li>21) Все о пище с точки зрения химика</li> <li>22) Гигиенические и косметические средства.</li> <li>23) Гигиенические свойства некоторых моющих средств.</li> <li>24) Диетический заменитель сахара аспартам – токсичное вещество.</li> <li>25) Дисперсные системы и растворы.</li> <li>26) Домашняя аптечка.</li> <li>27) Еда на пользу и во вред.</li> <li>28) Запахи, которые лечат (фитотерапия).</li> <li>29) Изучение воздействия кислотных дождей на окружающую среду (растения, памятники).</li> </ol>	
--	--	--

	<p>30) Изучение состава и свойств противогололёдных реагентов, используемых на дорогах города.</p> <p>31) Изучение химической основы пищевых добавок.</p> <p>32) Исследование влияния бензиновых, дизельных, газовых автомобилей на окружающую среду.</p> <p>33) Исследование физических способов очистки воды в домашних условиях.</p> <p>34) Исследование химических свойств аспирина и изучение его влияния на организм человека.</p> <p>35) Исследование химического состава мармелада.</p> <p>36) Исследование химического состава чая.</p> <p>37) Качественное определение веществ в составе разных видов мороженого.</p> <p>38) Кислотные осадки: их природа и последствия.</p> <p>39) Комплексные соединения и их роль в медицине</p> <p>40) Коррозия железа в различных средах.</p> <p>41) Красители - натуральные или искусственные?</p> <p>42) Липовый ли мед?</p> <p>43) Минздрав предупреждает: «Курение опасно для вашего здоровья» .</p> <p>44) Мороженое: есть или не есть?</p> <p>45) Моющие и чистящие средства.</p> <p>46) О, шоколад! Полезное или вредное лакомство?</p> <p>47) Определение качества воды в г Ухте.</p> <p>48) Очистка и использование сточных вод</p> <p>49) Пластиковые окно. За и против.</p> <p>50) Правда и ложь о водопроводной воде.</p> <p>51) Природные источники углеводородов и перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности.</p> <p>52) Рациональное питание (витамины и микроэлементы).</p> <p>53) Роль полимеров в современном самолетостроении (автомобилестроении, строительной индустрии, нефте- и газодобыче).</p> <p>54) Роль химии в лечении онкологических заболеваний.</p> <p>55) Съедобное из несъедобного (о синтетической пище).</p> <p>56) Химия вокруг нас.</p>	
--	--	--

	57) Химия и пища 58) Экологические проблемы г. Ухты Республики Коми. 59) Электронным сигаретам-нет. 60) Энергосберегающие лампы и экологический кризис.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Всего:		64

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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

Требования к реализации учебного предмета:

- учебный кабинет химических дисциплин;
- лаборатория химии.

Оснащенность кабинета химических дисциплин: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, интерактивная доска, ноутбуки – 5 шт., лабораторные стенды для практических работ, справочные стенды, учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории химии: посадочные места по количеству обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, дистиллятор, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, аппарат для ректификации, столы титровальные, стол для весов, мойки, ноутбук – 2 шт. (информационная поисковая система «КонсультантПлюс», договор об информационной поддержке РДД/УЗ/ 2014/084 от 01.09.2014), лабораторная посуда, пробирки, планшеты, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, таблица Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, РН-метр, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: спирт этиловый, сера элементарная, натрия сульфид, натрия сульфит, раствор йода, перекись водорода, кислота азотная, кислота серная, родонит калия, магний, цинк, железо, учебно-методическая документация.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Габриелян, О. С. Химия: 10 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132478>
- Габриелян, О. С. Химия: 11 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132479>

- Половкова, М. В. Индивидуальный проект. Шаг в профессию: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова. — Москва : Просвещение, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-09-113724-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139708>
- Климова, Е. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта студентами первого курса ИИ (СПО): методические рекомендации / Е. А. Климова. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42386>
- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>
- Степанова, А. К. Химия. Общая и неорганическая химия. Органическая химия для специальностей технического профиля : методические указания к лабораторным работам / Александра Константиновна Степанова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. — 40 с. URL: <http://lib.ugtu.net/book/41729/> 44 экз.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование».

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

##### **Формы и виды текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости по учебному предмету проводится в

форме оценивания практических и лабораторных занятий, письменного опроса, тестирования.

### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по учебному предмету проводится в форме дифференцированного зачета, который проводится в форме тестирования.

#### **4.2. Результаты освоения учебного предмета**



Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины		Формы и методы контроля и оценки
	Общие	Дисциплинарные (предметные)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория</li> </ul>	<p>Оценивание практических и лабораторных занятий. Письменный опрос. Тестирование Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

	<p>решении жизненных проблем.</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>– уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими</li> </ul>	
--	---	---	--

		<p>экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> <li>– сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>– владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома,</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>– уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических</p>	
--	--	--	--

		<p>величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</li> <li>– уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>– уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины,</p>	
--	--	--	--

		<p>аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</li> <li>– уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам.</li> </ul>	
--	--	--	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") 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;</li> <li>– уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>– владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>– уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с</li> </ul>	<p>Оценивание практических и лабораторных занятий. Письменный опрос. Тестирование Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
---	---	---	--



	<p>когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>– уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <p>– уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>– ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позицией экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>– сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>– сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой</li> </ul>	<p>Оценивание практических и лабораторных занятий. Письменный опрос. Тестирование Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

	<p>деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям;</li> <li>– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</li> </ul>	<p>деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсичного действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;</p>	
--	---	--	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") 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;</li> <li>– уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным</li> </ul>	<p>Оценивание практических и лабораторных занятий. Письменный опрос. Тестирование Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
---	---	---	--

		оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>В области экологического воспитания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>– уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>– уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>– уметь осознавать опасность воздействия</li> </ul>	Оценивание практических и лабораторных занятий. Письменный опрос. Тестирование Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

		на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.	
--	--	--	--

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

##### **Перечень вопросов (образцы заданий) к дифференцированному зачету**

Примерный перечень тем:

- Теория химического строения органических соединений.
- Углеводороды.
- Кислородсодержащие органические соединения.
- Азотсодержащие органические соединения.
- Высокомолекулярные соединения.
- Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
- Строение вещества. Многообразие веществ.
- Химические реакции.
- Неметаллы.
- Металлы.
- Химия и жизнь.

Примерная тематика задач:

- решение задач на определение массовой доли вещества в растворе.
- решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонентов смеси.

##### **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к дифференцированному зачету**

При подведении итогов по учебному предмету учитываются результаты текущего контроля. При оценке теста подсчитывается количество баллов в работе обучающихся, которое затем делится на общее количество баллов теста по эталону.

<b>Оценка</b>	<b>Количество правильных ответов</b>
«отлично»	85-100%
«хорошо»	70-84%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	49% и менее

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических занятий по учебному предмету «Химия».

Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий по учебному предмету «Химия».