

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Узунова Г.П.  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.06.2026 17:03:34  
Уникальный программный ключ:  
0dd9ff38cdb9cad4baf9f9c7f74819458518d74a

Приложение №4  
к Основной профессиональной  
образовательной программе  
СПО ССЗ

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»  
«ОТКРЫТЫЙ ТАВРИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД. 12 ХИМИЯ  
(код, наименование)**

**31.02.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО  
(код, наименование)**

**ФЕЛЬДШЕР  
(квалификация)**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ  
(базовый, углубленный)**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ  
ОЧНАЯ**

Симферополь, 2026г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №4  
от «26» мая 2026г.  
Председатель цикловой комиссии  
Мишина О. В.

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего общего  
образования.

Приказ Минпросвещения РФ от  
12.08.2022г. №732 «О внесении  
изменений в ФГОС СОО,  
утвержденного Приказом  
Минобразования и науки РФ от  
17.05.2012г. №413».

Разработчик:

Лащухина А.В., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>15</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>31</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>34</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина ОД.12 «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на углубленном уровне составляет 144 часа, из которых 102 часа – базовый модуль (7 разделов) и 42 часа – прикладной модуль (2 раздела), включающий практико-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

Прикладной модуль включает два раздела. Раздел 8 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для специальности на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Раздел 9 «Биосфера (живые организмы)» реализуется для специальности на материале кейсов, связанных с будущей профессиональной деятельности обучающихся.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета.**

#### **Цели и задачи учебного предмета**

Формирование у обучающихся химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

**Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

Учебный предмет должен способствовать развитию личностных результатов ЛР 1-4 в соответствии с Программой воспитания обучающихся АНО «ПОО» «Открытый Таврический колледж» по специальности 32.02.01 Лечебное дело.

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают:</b>
<b>ЛР</b>	<b>Личностные результаты</b>
<b>ЛР 1</b>	Осознание обучающимися российской гражданской идентичности, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)
<b>ЛР 2</b>	Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 3</b>	Наличие мотивации к обучению и личностному развитию.
<b>ЛР 4</b>	Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	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;</li> <li>- 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 решении жизненных проблем;</li> </ul> <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,</li> </ul>	<p>- 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 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> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их</p>

	<p>находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать наименования химических соединений - 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 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;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие</li> </ul>
--	--	--

		<p>понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>- 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 экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

		<p>формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и """, 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 величин (массы, объема газов, количества</p>
--	--	---

		<p>вещества), характеризующих вещества с количественной</p> <p>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> <p>- 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;</p> <p>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам 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</p>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</li> <li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и ""), 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p>
<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>- сформированное 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 когнитивных, коммуникативных и организационных</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 количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений</li> </ul>

	<p>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>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> <p>- 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.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными</b></p>	<p>- 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</p>

	<p><b>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; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,</li> <li>- распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>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>	<p>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;</p> <p>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов 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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированное 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> </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</li> </ul>

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;  - 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;  - уметь осознавать опасность воздействия 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.</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем образовательной программы	144
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	144
в том числе:	
Лекции, уроки	70
практические занятия	68
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	6

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<b>1 курс 1 семестр</b>	<b>58</b>	
	<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>	<b>58</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Основные понятия и законы химии.</b> Предмет неорганической химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.	2	ОК 01, ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>4</b>	
	<b>Основные понятия и законы.</b> Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Решение задач с использованием понятий «относительная молекулярная масса», «моль», «молярная масса», «массовая доля химических элементов в сложном веществе», «молярный объем газов»	4	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева. Строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов - графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). <b>Современная формулировка периодического закона.</b> Значение периодического закона и периодической системы	4	ОК 01 ОК 02, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35

	<p>химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.</p> <p>Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.</p>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	<p><b>Периодический закон.</b> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p><b>Строение атома.</b> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.</p>	2	
		2	
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<p><b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. <b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p><b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p>	2	ОК 01 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35

	<p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p>Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.</p>	2	ОК 01 ОК 02, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	<b>Практическое занятие:</b>	4	ОК 01, ОК 04
	Виды дисперсных систем. Виды химической связи. Техника безопасности в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой, оборудованием и химическими реактивами. Основные лабораторные операции.	2	ОК 07 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	Приготовление раствора заданной концентрации. Решение задач на расчет массовой доли (массы) раствора.	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.	2	ОК 01 ОК 04 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 04
	Реакции ионного обмена. Решение экспериментальных задач по теме. Проведение реакций в растворах электролитов.	2	ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<b>Классификация неорганических веществ.</b> Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.	2	ОК 01 ОК 04 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых		

	<p>веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Взаимосвязь неорганических веществ.</p> <p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>		
	<p><b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты</p>	2	
	<p><b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p>	2	
	<p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия:</b></p>	<b>6</b>	
	<p><b>Кислоты.</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами.</p>	2	
	<p><b>Основания.</b> Получение гидроксидов. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p>	2	
	<p><b>Соли.</b> Гидролиз солей различного типа. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).</p>	2	
<b>Тема 1.6 Химические реакции</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>10</b>	
	<p><b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.</p>	2	ОК 01 ОК 02, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35

	Термохимические уравнения.		
	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	
	<b>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций.</b> Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. <b>Химическое равновесие.</b> Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	<b>Классификация химических реакций.</b> Необратимые химические реакции. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления.	2	
	<b>Составление окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно -восстановительных реакций.	2	
<b>Тема 1.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества.	2	ОК 01

<b>Физико-химические свойства неорганических веществ</b>	<b>Окислительные и восстановительные свойства неметаллов</b> в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		ОК 02, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Основные химические свойства представителей главных подгрупп IV, V, VI, VII групп. Галогены. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Халькогены. Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д.И. Менделеева	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>4</b>	
	<b>Кислород и сера.</b> Изучение химических свойств кислорода, серы и ее соединений. ОВР с участием серосодержащих соединений. Степень окисления серы. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители.	2	
	<b>Способы получения и свойства газов.</b> Газы, образуемые неметаллами. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.	2	
<b>Тема 1.7.1 Общая характеристика и основные свойства неметаллов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Понятие о сплавах: черные и цветные. Общая характеристика металлов I-II группы главной и побочной подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Свойства металлов и неметаллов. Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекцией неметаллов, металлов, сплавов.	2	
	Решение типовых задач. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и	2	
	<b>Тема 1.7.2 Общая характеристика и основные свойства металлов</b>		

	амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ. Контрольная работа	2	
	<b>Всего за 1 семестр - 58 ч.</b> Объем образовательной программы - 58 ч. В том числе, занятия Во взаимодействии с преподавателем - 58 ч. Лекции - 30 ч. Практические занятия - 28 ч.		
	<b>1 курс 2 семестр</b>	<b>86</b>	
	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		
<b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Введение. Предмет органической химии.</b> Понятие об органическом веществе и органической химии. Особенности строения органических соединений. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.	2	ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	<b>Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ.</b> Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.	2	

	<p><b>Практическое обучение.</b></p> <p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Составление гомологов и изомеров. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.</p> <p>Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы в органических соединениях.</p>	4 2 2	
<b>Тема 2.2. Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, 9, 10, 25, 33, 35
	<b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. <b>Строение атома углерода.</b> Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( <i>сигма</i> - и <i>п</i> -связи). <b>Химические свойства алканов</b> (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	
	<b>Алкены. Непредельные углеводороды.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2	
	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	
	<b>Алкадиены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	2	

	<p><b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. <b>Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии.</b> Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.</p>	2	
	<p><b>Типы химических реакций в органической химии.</b> Классификация по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</b></p>	8	
	<p><b>Изомерия и номенклатура алканов.</b>  <b>Циклоалканы.</b>  <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.  <b>Взаимосвязь органических соединений.</b> Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.</p>	8	
	<p><b>Практические занятия:</b></p>	14	
	<p><b>Алканы.</b> Теория А.М. Бутлерова. Изготовление моделей молекул органических веществ класса алканы. Решение задач по теме «Изомерия и названия по систематической номенклатуре органических веществ». Химические свойства на примере реакции галогенирования и горения.</p>	4	

	<b>Алкены.</b> Получение этилена реакцией дегидратации этанола. Горение этилена. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде.	2	
	<b>Ацетилен.</b> Получение. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды.	2	
	<b>Генетическая связь между углеводородами.</b> Осуществления реакций превращения.	2	
	<b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Защита рефератов.	4	
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, ,9, 10, 25, 33, 35
	<b>Строение и классификация спиртов.</b> Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства.	2	
	<b>Межмолекулярная водородная связь.</b> Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура. Общая формула.		
	<b>Способы получения спиртов.</b> Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Химические свойства одноатомных спиртов.	2	
	<b>Многоатомные спирты.</b> Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	2	
	<b>Фенол.</b> Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	2	
<b>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</b> Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. <b>Применение и получение карбонильных соединений.</b> Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов,	2		

	окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.		
	<b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b> Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.	2	
	<b>Карбоновые кислоты.</b> Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. <b>Понятие</b> о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. <b>Химические свойства карбоновых кислот.</b> Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.	2	
	<b>Способы получения карбоновых кислот.</b> Отдельные представители и их значение, биологическая роль. Специфические способы получения, свойства и применение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.	2	
	<b>Сложные эфиры.</b> Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров.	2	
	<b>Жиры.</b> Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.	2	
	<b>Углеводы. Понятие об углеводах.</b> Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и обществ.	2	

	<b>Моносахариды.</b> Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия.		
	<b>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</b>	<b>4</b>	
	<b>Кислородсодержащие органические соединения.</b> Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола.	2	
	Применение альдегидов и кетонов в медицине. Биологическая роль.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>20</b>	
	Спирты. Изучение химических свойств спиртов. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Решение расчетных задач.	4	
	Альдегиды, изучение свойств. Реакция серебряного зеркала	2	
	Карбоновые кислоты. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	2	
	Кислородсодержащие органические соединения. Решение задач.	4	
	Генетическая связь между основными классами органических веществ	4	
	Применение кислородсодержащих органических соединений в медицине и фармакологии. Защита докладов.	4	
<b>Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, ,9, 10, 25, 33, 35
	<b>Амины.</b> Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. <b>Химические свойства аминов.</b> Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Получение аминов. Работы Н.Н. Зинина. <b>Аминокислоты.</b> Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Белки.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	

	Разнообразие аминокислот. Применение аминокислот и их биологическая функция.	4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>8</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ.</b>			
<b>Тема 3.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов. Биологическая роль отдельных ионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды. Биологическая роль ионов калия, натрия, кальция, магния, железа, марганца и меди, а также некоторых анионов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, ,9, 10, 25, 33, 35
	Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солей, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения всех видов жесткости в зависимости от состава солей. Решение экспериментальной задачи на выявление временной и постоянной жесткости воды.		
<b>Тема 3.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций</b>	<b>Практические занятия:</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, ,9, 10, 25, 33, 35
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.		
	<b>РАЗДЕЛ 4. Исследование и химический анализ объектов биосферы и техносферы</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 4.1. Исследование объектов биосферы и техносферы</b>	<p>Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.</p> <p>Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР 2, ,9, 10, 25, 33, 35
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>Проект (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации на тему:</p> <p>Исследование и химический анализ объектов биосферы.</p> <p>Исследование и анализ состава косметических средств.</p> <p>Исследование качественного и количественного состава веществ неорганической природы в косметических средствах.</p> <p>Исследование качественного и количественного состава веществ органической природы в косметических средствах.</p> <p>Исследование и анализ состава средств бытовой химии.</p> <p>Влияние косметических средств на организм человека</p> <p>Косметика, красота и здоровье</p> <p>Защита проекта: Представление результатов проекта (выступление с презентацией).</p>	4	
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего за год</b> Объем образовательной программы-144ч., В том числе занятия во взаимодействии с преподавателем -144ч. Лекции- 70 ч. Практические занятия - 68ч. Промежуточная аттестация - Экзамен - 6 ч		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения.

##### Кабинет естественнонаучных дисциплин

###### Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя - 1 шт.

Посадочные места по количеству обучающихся – 30 шт.

Доска классная – 1 шт.

Стенды информационные – 4 шт.

Учебно-наглядные пособия.

Ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно телекоммуникационной сети «Интернет» - 1 шт.

Мультимедийная установка – 1 шт.

Наглядные пособия: наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Оборудование лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **Основные печатные издания**

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.
3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

##### **Дополнительные источники**

1. Органическая химия : учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6787-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467879.html>

2. Общая и неорганическая химия для фармацевтов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.]; под общей редакцией И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433401>

3. Новошинский, И. И. Химия. Учебник для 10 (11) класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская. - 3-е изд. - Москва : Русское слово - учебник, 2021. - 192 с. (Инновационная школа) - ISBN 978-5-00092-381-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000923818.html>. - Режим доступа : по подписке.

### **Лицензионное программное обеспечение и базы данных:**

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP License Сублицензионный договор № 67307590 от 31.08.2018 бессрочный).

Google Chrome (Свободно распространяемое ПО).

Антивирусная программа ESET Endpoint Security (лицензия ESET NOD32 Smart Security Business Edition).

СПС «Гарант»: <http://www.garant.ru/>

Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа IPRbooks: <https://www.iprbookshop.ru>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала

InStudy <https://dist.fknz.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

### **3.3. Воспитательная составляющая программы**

Воспитательная система в колледже направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

### **3.4. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Колледж предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Химия» осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, текущего и промежуточного контроля.

Общая	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.1, 1.7.2. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2 Раздел 4. Тема 4.1	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фронтальный устный и письменный опрос,</li> <li>- тестирование;</li> <li>- химический диктант по теме раздела;</li> <li>- оценка работы с таблицей Д.И. Менделеева и таблицей растворимости;</li> <li>- выполнение контрольных работ по темам дисциплины;</li> <li>- опрос по индивидуальным заданиям;</li> <li>- решение ситуационных задач;</li> <li>- оценка составленных рефератов, докладов, сообщений;</li> <li>- защита проектов, презентаций, творческих работ,</li> <li>- практические (оценка результатов выполнения практических работ)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <b>Экзамен</b> – оценка ответа на вопросы билета в устной и письменной форме</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.1, 1.7.2. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2 Раздел 4. Тема 4.1	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Раздел 1. Тема 1.3, 1.4. Раздел 2. Тема 2.2, 2.3, 2.4 Раздел 4. Тема 4.1	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.2, 2.3 Раздел 4. Тема 4.1	

Оценка личностных результатов может быть произведена с применением

- не персонифицированная (характеризующая достижения в учебной группе, у конкретного педагогического работника, в образовательной организации в целом);
- качественная (измеренная в номинативной шкале: есть/нет);
- количественная (измеренная, например, в ранговой шкале: больше/меньше);
- интегральная (оцененная с помощью комплексных тестов, портфолио, выставок, презентаций);
- дифференцированная (оценка отдельных аспектов развития).

При этом могут предусматриваться следующие методы оценивания:

- наблюдение; портфолио; экспертная оценка; стандартизованные опросники;
- проективные методы; самооценка; анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ) и т.д.