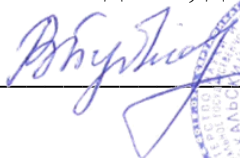



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.

  
  
26.06.2023 г.

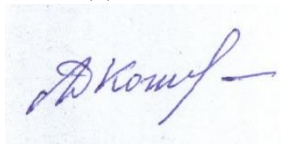
## **Рабочая программа**

Дисциплин Химия  
Профиль социально-экономический  
(Специальность 46.02.16 Туризм и гостеприимство)  
Базовая подготовка

Иркутск 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (изм. 12.08.2022), Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» рекомендованной ФИРПО.

Согласовано:  
Методист



---

А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель: В.В. Никиткина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальностей СПО социально-экономического профиля (46.02.16 Туризм и гостеприимство).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации и профессиональной подготовки.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Химия» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и относится к базовым дисциплинам.

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

#### 1.3.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Цель дисциплины «Химия»: сформировать у обучающихся представления о 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 составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать 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.

### **1.3.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК специальности Специальность 46.02.16 Туризм и гостеприимство.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные) <sup>1</sup>
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 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 понятия при</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p>описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их 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 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;</li> <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 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 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные</li> </ul>
--	--	---

		условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
<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 когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением</li> </ul>	<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 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 анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>- 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 в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p>



	<p>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>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 действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</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 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>

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <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> </ul>

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **69** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **69** часов:

лекции – 46 часов

практические занятия – 23 часа

Промежуточная аттестация 2 часа.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (заочное обучение):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **69** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **8** часов;

самостоятельной работы обучающегося **61** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	69
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	69
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	23
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта во 2 семестре</i>	2

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	69
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	8
лекции	8
самостоятельная работа обучающегося	61
<i>Реферат, опорный конспект, сообщение, презентация, таблица, структурно-аналитические схемы</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы строения вещества</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Содержание учебного материала</b> Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.	4	ОК 01
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа: Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Практическая работа: Определение вида химической связи у неорганических веществ.		
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2	ОК 01 ОК 02
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Строение и свойства неорганических веществ</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	2	

	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.		
<b>Тема 2.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.  Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.  Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическая работа: Металлы. Практическая работа: Неметаллы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Химические реакции</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Типы химических реакций	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическая работа: Типы химических реакций (характеристика реакций по разным признакам). Практическая работа (Решение расчетных задач): Количественные отношения в химии (нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе). Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.		

	Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. 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. Принцип Ле Шателье.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение задач по теме «Скорость химических реакций». Решение упражнений по теме «Химическое равновесие».		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Растворы</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Понятие о растворах	<b>Содержание учебного материала</b> Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Демонстрационная практическая работа: «Приготовление растворов». Решение задач по теме «Способы выражения количественного состава растворов».		
<b>Тема 5.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	<b>Содержание учебного материала</b> Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение упражнений по теме «Электролитическая диссоциация» Практическая работа: Реакции ионного обмена, среда водных растворов.		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Строение и свойства органических веществ</b>		

<b>Тема 6.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Содержание учебного материала</b> Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Номенклатура и изомерия органических соединений, особенности классификации (классы: углеводороды, кислородсодержащие и азотсодержащие соединения). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).		
<b>Тема 6.2.</b> Свойства органических соединений	<b>Содержание учебного материала</b> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (физические свойства и химические свойства, способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы); – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды; – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы); – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Генетическая связь между классами органических соединений.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Практическая работа: Химические реакции органических соединений, характеризующие химические свойства и способы получения веществ.		
<b>Тема 6.3.</b> Идентификация органических	<b>Содержание учебного материала</b> Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи		ОК 01 ОК 02 ОК 04 Ок 07



веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа: Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере спиртов, углеводов, аминокислот, белков) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций.		
<b>Всего:</b>		<b>69</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия (заочное обучение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы строения вещества</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Содержание учебного материала</b> Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.	1	ОК 01
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Практическая работа: Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Практическая работа: Определение вида химической связи у неорганических веществ.		
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	1	ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Строение и свойства неорганических веществ</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	

	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.		
<b>Тема 2.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.  Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.  Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		OK 01 OK 02 OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Практическая работа: Металлы. Практическая работа: Неметаллы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Химические реакции</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Типы химических реакций	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	2	OK 01 OK 02 OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Практическая работа: Типы химических реакций (характеристика реакций по разным признакам). Практическая работа (Решение расчетных задач): Количественные отношения в химии (нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе). Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.		

	Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. 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. Принцип Ле Шателье.		OK 01 OK 02 OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Решение задач по теме «Скорость химических реакций».		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Растворы</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Понятие о растворах	<b>Содержание учебного материала</b> Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.		OK 01 OK 02 OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Решение задач по теме «Способы выражения количественного состава растворов».		
<b>Тема 5.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	<b>Содержание учебного материала</b> Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена.		OK 01 OK 02 OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Электролитическая диссоциация		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Строение и свойства органических веществ</b>		
<b>Тема 6.1.</b> Классификация, строение и	<b>Содержание учебного материала</b> Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	2	OK 01 OK 02 OK 04

номенклатура органических веществ	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Номенклатура и изомерия органических соединений, особенности классификации (классы: углеводороды, кислородсодержащие и азотсодержащие соединения). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).		
<b>Тема 6.3.</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	<b>Содержание учебного материала</b> Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности		ОК 01 ОК 02 ОК 04 Ок 07
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности		
<b>Всего: 69 ч.: 8 ч. лекции, 61 ч. СРС</b>		<b>69</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

##### Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов, рабочее место преподавателя;

рабочая немеловая доска;

демонстрационный стол (для демонстрации химического эксперимента);

вытяжной шкаф;

средства наглядности (наглядные пособия – учебники, сборники задач и упражнений, карточки, раздаточный дидактический материал; таблицы, коллекции, шаростержневые модели молекул);

оборудование и средства для проведения демонстрационного химического эксперимента (химическая посуда, химические принадлежности, приборы, химические реактивы, материалы).

Технические средства обучения: система мультимедиа.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Электронные ресурсы

1. Лобанова, В. Г. Химия. Изучаем химию: химическая номенклатура: учебное пособие / В. Г. Лобанова. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. — 51 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/129534.html>

2. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие / А. П. Гаршин. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2022. — 184 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/121306.html>

3. Литвинова, Т. Н. Общая и неорганическая химия: учебник / Т. Н. Литвинова, А. В. Темзокова, А. Т. Тхакушинова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. — 554 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/104644.html>

4. Бабков, А. В. Неорганическая химия. Атомы и химические реакции. ЕГЭ, олимпиады, поступление в вуз: учебное пособие / А. В. Бабков, П. А. Бабков. — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 381 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/127696.html>

5. Данилов, В. Н. Сборник задач по химии: учебное пособие / В. Н. Данилов, Е. А. Мотина. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 148 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/119648.html>

6. Кузьменко, Н. Е. Начала химии: учебное пособие / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 705 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/98563.html>

7. Данилов, В. Н. Начальный курс химии. В 2 частях: учебное пособие / В. Н. Данилов. — 2-е изд. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 108 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/106447.html>

8. Юровская, М. А. Основы органической химии: учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 238 с.  
<https://www.iprbookshop.ru/4586.html>

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **64 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **8 часов (12,5 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
Химические реакции (Скорость химических реакций)	2	Практическое занятие - тренинг по решению задач
Химические реакции (Типы химических реакций в неорганической химии)	2	Занятие – исследование (демонстрация химического эксперимента проблемного характера)
Растворы	2	Практическое занятие - тренинг по решению задач
Аминокислоты. Белки	2	Проблемно – интегрированное занятие (демонстрация химического эксперимента)



#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

**Контроль и оценка** раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1.,1.2. Р 2, Темы 2.1.,2.2. Р 3, Темы 3.1. Р 4, Темы 4.1. Р 5, Темы 5.1.,5.2. Р 6, Темы 6.1, 6.2., 6.3	Химические диктанты Тестирование Химический тренажёр Практические работы Практико-ориентированные теоретические задания Решение задач (расчётные, экспериментальные) Решение проблемно-ситуационных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1.,1.2. Р 2, Темы 2.1.,2.2. Р 3, Темы 3.1. Р 4, Темы 4.1. Р 5, Темы 5.1.,5.2. Р 6, Темы 6.1, 6.2., 6.3	Химические диктанты Тестирование Химический тренажёр Практические работы Решение задач (расчётные) Решение проблемно-ситуационных задач Анализ текста с химическим содержанием
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.2. Р 2, Темы 2.1.,2.2. Р 3, Темы 3.1. Р 4, Темы 4.1. Р 5, Темы 5.1.,5.2. Р 6, Темы 6.1, 6.2., 6.3	Демонстрационный химический эксперимент Практические работы Решение задач (экспериментальные)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1.,2.2. Р 3, Темы 3.1. Р 4, Темы 4.1. Р 5, Темы 5.1.,5.2. Р 6, Темы 6.1, 6.2., 6.3	Демонстрационный химический эксперимент Практические работы Решение задач (экспериментальные) Практико-ориентированные теоретические задания