

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Дагестанский государственный университет»**  
Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУДп.02 ХИМИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
среднего профессионального образования

Специальность:	20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов
Обучение:	по программе базовой подготовки
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	Основное общее образование
Квалификация:	Техник–эколог
Форма обучения:	Очная

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 20.02.01. «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**Организация-разработчик:** Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет».

**Автор:**

Аммаева Ш. Г. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин колледжа ДГУ.

**Рецензент:**

Бабуев М.А. - к.х.н., доцент каф. аналитической и фармацевтической химии ДГУ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

протокол № 7 от «31» марта 2022г.

Зав. кафедрой естественнонаучных и гуманитарных дисциплин к.э.н., доцент Муртилова Муртилова К.М.-К.

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист Изиева Изиева З.А.  
подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**
- 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» изучается в колледже ДГУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», ФГОС СПО по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, а также с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «ХИМИЯ» направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «ХИМИЯ» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными

организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ природы и их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

При структурировании содержания учебной дисциплины учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена и реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся, овладевающих профессиями технического и естественнонаучного профилей в учреждениях СПО.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать

внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки», ФГОС среднего общего образования. В колледже ДГУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**.

### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Освоение содержания учебной дисциплины «химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:**

**• личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**• метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной

информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

### **Раздел 1. Органическая химия.**

**Тема 1.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.**

*Требования к знаниям:*

- предмет органической химии;
- сравнительная характеристика органических соединений А. М. Бутлерова;
- классификация органических веществ;
- гомологи;
- классификация реакций в органической химии.

*Требования к умениям:*

- составление уравнений реакций присоединения, отщепления, замещения и изомеризации;
- изготовление моделей молекул органических соединений.

Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Лабораторная работа №1** Общие правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Посуда и оборудование.

**Лабораторная работа № 2.** Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Опишите круговорот углерода в природе.
2. Какие типы органических соединений (по происхождению) вы знаете? Приведите примеры и укажите область их применения.
3. Возможно существование трех изомеров состава  $C_5H_{12}$ . Запишите их полные и сокращенные структурные формулы.

### **Тема 1.2 Углеводороды и их природные источники.**

*Требования к знаниям:*

- алканы;
- свойства и применение алканов;
- алкены;
- свойства и применение алкенов;
- диены и каучуки;
- алкины;
- арены;
- свойства бензола и его применение;
- природные источники углеводородов.

*Требования к умениям:*

- записывать реакции, характеризующие свойства углеводородов,
- качественные реакции на алкены, алкины, толуол.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение. Химические свойства алканов (метана, этана). Применение алканов.

Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена.

Диены и каучуки. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Переработка нефти. Нефтепродукты.

**Лабораторная работа № 3.** Получение и свойства этилена. Химические свойства алкенов.

*Самостоятельная работа студента:*

1. Важнейшие месторождения газа в Российской Федерации.
2. Что такое октановое число? Как его повышают?
3. Состав нефти.

### **Тема 1.3 Кислородосодержащие органические соединения.**

*Требования к знаниям:*

- спирты;
- одноатомные предельные спирты;
- многоатомные спирты;
- алкоголь, последствия и предупреждения;
- фенол;
- альдегиды;



- получение, применение альдегидов;
- сложные эфиры и жиры;
- применение эфиров на основе их свойств;
- свойства жиров и их применение;
- углеводы;
- глюкоза – свойства, применение.

*Требования к умениям:*

– составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, углеводов;

– качественные реакции на многоатомные спирты, фенол, альдегиды, крахмал.

Спирты: гомологический ряд, изомерия, получение. Классификация спиртов. Химические свойства этанола. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол. Физические и химические свойства фенола. Применение фенола.

Альдегиды. Кетоны. Химические свойства альдегидов и кетонов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида.

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров. Химические свойства сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Мыла.

Углеводы. Углеводы, их классификация. Дисахариды. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы. Полисахариды: крахмал, целлюлоза

**Лабораторная работа №4.** Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

**Лабораторная работа № 5.** Химические свойства альдегидов.

**Лабораторная работа № 6.** Химические свойства карбоновых кислот.

**Лабораторная работа № 7.** Химические свойства углеводов

*Самостоятельная работа студента:*

1. Биологическая роль сложных эфиров в живой природе.
2. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.
3. Какие свойства глюкозы находят практическое применение?

#### **Тема 1.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.**

*Требования к знаниям:*

- амины;
- аминокислоты;
- пептидная связь и полипептиды;
- белки;
- полимеры;
- пластмассы, представители пластмасс;
- волокна.

*Требования к умениям:*

- составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства аминов, аминокислот;
- качественные реакции на первичные амины, анилин, цветные реакции на белки
- распознавать волокна.

Амины: изомерия, получение. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин: получение, свойства. Применение анилина.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.

Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

**Лабораторная работа №8.** Химические свойства аминов.

**Лабораторная работа №9.** Химические свойства аминокислот.

**Лабораторная работа №10.** Цветные реакции белков.

**Лабораторная работа №11.** Свойства волокон

*Самостоятельная работа студента:*

1. Подготовить сообщение «Нуклеиновые кислоты».
2. Подготовить сообщение «Ферменты».
3. Подготовить сообщение «Витамины».

## **Раздел 2 Общая и неорганическая химия.**

### **Тема 2.1 Основные понятия и законы химии.**

*Требования к знаниям:*

- основные химические понятия;
- химические знаки и формулы;
- атомная и молекулярные массы;
- основные законы химии.

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро и следствия из него.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Подготовьте сообщение «История развития химии»
2. Рассчитать молекулярную массу серной кислоты, соляной кислоты, гидроксида натрия, карбоната кальция.
3. Определить массовую долю всех элементов в сульфате натрия.

### **Тема 2.2 Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**

*Требования к знаниям:*

- периодический закон;
- таблица химических элементов;
- строение атома;
- строение электронных оболочек атомов;
- понятие об орбиталях;
- значение периодического закона и периодической системы для развития науки.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периода (малые и большие), группы (главная и побочная).

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом - сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка.

Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Объяснить зависимость свойств простых веществ от их положения в таблице Д. И. Менделеева.
2. Привести название химических элементов в таблице Д. И. Менделеева, которые связаны с Россией и русскими?
3. Подготовьте сообщение о жизни и деятельности Д. И. Менделеева.
4. Определить валентность и степень окисления химических элементов.

### **Тема 2.3 Типы химической связи, виды кристаллических решеток**

*Требования к знаниям:*

- ионная химическая связь;
- ковалентная химическая связь;
- металлическая химическая связь;
- водородная связь;
- виды кристаллических решеток.

*Требования к умениям:*

- определить тип связи в молекуле
- определить вид кристаллической решетки.

Ионная химическая связь. 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, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Ковалентная химическая связь. 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.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Подготовьте сообщение о роли ионных соединений в неживой природе и в жизни человека.
2. Охарактеризуйте художественное значение металлов и сплавов.
3. Примеры веществ с различными видами кристаллических решеток.

## **Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства.**

*Требования к знаниям:*

- кислоты и их свойства;
- основание и их свойства;
- соли и их свойства; гидролиз солей;
- оксиды и их свойства.

*Требования к умениям:*

- взаимодействие растворов кислот с индикаторами;
- взаимодействие металлов с кислотами;
- взаимодействие кислот с солями.

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания и их свойства. 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.

Кислоты и их свойства. 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.

Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

**Лабораторная работа №1.** Получение и свойства основных и амфотерных гидроксидов.

**Лабораторная работа №2.** Химические свойства кислот.

**Лабораторная работа №3.** Получение и свойства солей.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Дайте полную характеристику азотной и серной кислот.
2. Объясните, какое значение имеет превращение кислых солей в средние (например, гидрокарбонатов кальция и магния в карбонаты) в жизни человека?
3. Подготовьте сообщение: «Значение соды в народном хозяйстве и история производства соды»; «Применение хлорида натрия в быту и промышленности»; «Соли в медицине».

## **Тема 2.5. Растворы. Растворимость.**

*Требования к знаниям:*

- чистые вещества и смеси;
- дисперсные системы, коллоидные системы.
- вода, растворы, растворения;

*Требования к умениям:*

- приготовление суспензии карбоната кальция в воде;
- ознакомление со свойствами дисперсных систем
- приготовить раствор указанной концентрации.

Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

**Лабораторная работа №4.** Дисперсные системы.

**Лабораторная работа №5.** Способы очистки воды от примесей.

**Лабораторная работа №6.** Приготовление растворов с заданной массовой долей веществ.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Проблема пресной воды на Земле и пути ее решения.
2. Методы очистки воды..
3. Способы выражения концентраций растворов

## **Тема 2.6 Химические реакции.**

*Требования к знаниям:*

- классификация химических реакций;
- электролитическая диссоциация;
- окислительно-восстановительные реакции;
- метод электронного баланса;
- скорость химических реакций.

*Требования к умениям:*

- различать типы химических реакций;
- уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- знать факторы, от которых зависит скорость химических реакций.

Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Лабораторная работа №7.** Качественные реакции на катионы, анионы

**Лабораторная работа №8.** Зависимость скорости реакций от различных факторов.

*Самостоятельная работа студента:*

1. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
2. Теория электролитической диссоциации.
3. Кислоты, основания и соли как электролиты.

## **Тема 2.7 Металлы и неметаллы.**

*Требования к знаниям:*

- металлы;
- способы получения металлов;
- неметаллы.

*Требования к умениям:*

– записывать реакции, характеризующие свойства щелочных, щелочно-земельных металлов, алюминия, железа,

- записывать реакции, характеризующие свойства углерода и его соединений,
- записывать реакции, характеризующие свойства азота и его соединений,
- записывать реакции, характеризующие свойства серы и ее соединений,
- записывать реакции, характеризующие свойства галогенов.

Металлы. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Свойства щелочных металлов. Свойства щелочно-земельных металлов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Свойства азота и его соединений.

**Лабораторная работа №9.** Свойства алюминия. Свойства металлов подгруппы железа.

**Лабораторная работа №10.** Свойства углерода и его соединений.

**Лабораторная работа №11.** Свойства серы и ее соединений.

*Самостоятельная работа студента:*

1. Жесткость воды
2. Подготовить сообщение «Практическое значение металлов».
3. Подготовить сообщение «Получение серной кислоты»
4. Подготовить сообщение «Азотные удобрения»

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

### 6.1. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр1	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы тек. контроля успева. (по неделям сем.)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Раздел 1. Органическая химия</b>								
1	<b>Тема 1.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b> 1.Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.				2	4	4	Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ.

<p>Изомерия и изомеры. Классификация органических веществ. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии <b>Лабораторная работа №1</b> Общие правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Посуда и оборудование. <b>Лабораторная работа № 2</b> Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</p>						
<p><b>Тема 1.2 Углеводороды и их природные источники.</b> <b>Занятие1</b> 1.Алканы 2. свойства и применение алканов; 3. свойства и применение алкенов; <b>Занятие2</b> 1.Диены и каучуки. 2. алкины, арены; <b>Занятие3</b> 1.Природные источники углеводородов. <b>Лабораторная работа № 3.</b> Алкены. Получение и свойства этилена. <b>Лабораторная работа №4</b> Химические свойства этилена <b>Лабораторная работа №5</b> Алкины. <b>Лабораторная работа №6</b> Химические свойства ацетилена <b>Лабораторная работа №7</b> Арены. Бензол.</p>			6	10	4	<p>Устный опрос Проверка лабораторных работ. Тестирование Аттестационная контрольная работа</p>
<p><b>Тема 1.3 Кислородосодержащие органические соединения.</b> <b>Занятие1.</b> 1.Фенолы. 2. Физические и химические свойства фенола. 3. Применение фенола <b>Занятие2.</b> 1.Сложные эфиры и жиры. Мыла 2. Получение сложных эфиров. 3. Химические свойства сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. <b>Занятие3.</b></p>			6	12	4	<p>Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ.</p>

<p>1. Углеводы, их классификация.  2. Химические свойства глюкозы.  Применение глюкозы.  3. Полисахариды: крахмал, целлюлоза</p> <p><b>Лабораторная работа №8</b>  Спирты. Классификация. Получение</p> <p><b>Лабораторная работа №9</b>  Химические свойства этанола.  Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 10</b>  Химические свойства альдегидов.</p> <p><b>Лабораторная работа №11</b>  Карбоновые кислоты.  Классификация. Получение.  Изомерия.</p> <p><b>Лабораторная работа № 12</b>  Химические свойства уксусной кислоты</p> <p><b>Лабораторная работа №13</b>  Химические свойства углеводов</p>							
<p><b>Тема 1.4 Азотосодержащие органические соединения.</b>  <b>Полимеры.</b>  <b>Занятие1</b>  1. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.  2. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.  3. Биологические функции белков</p> <p><b>Занятие2</b>  1. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.  2. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Представители пластмасс.  3. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон</p> <p><b>Лабораторная работа №14</b>  Амины. Химические свойства аминов.</p> <p><b>Лабораторная работа №15.</b>  Химические свойства аминокислот.</p> <p><b>Лабораторная работа №16</b>  Цветные реакции белков.</p> <p><b>Лабораторная работа №17</b>  Свойства волокон</p>			4	10	4		<p>Устный опрос  Проверка лабораторных работ  Аттестационная контрольная работа</p>



<i>Итого за 1 семестр:</i>					18	36	16	<i>ДФК</i>
<b>Раздел 2. Общая и неорганическая химия</b>								
1	<p><b>Тема 2.1 Основные понятия и законы химии.</b></p> <p>1. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия.</p> <p>2. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ.</p> <p>3. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p>				2	2	2	Письменная работа Проверка лабораторных работ
2	<p><b>Тема 2.2 Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b></p> <p>1. Структура периодической таблицы.</p> <p>2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</p> <p>3. Ядро и электронная оболочка.</p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>Составление электронных и электронно-графических формул</p>				2	2	-	Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ
3	<p><b>Тема 2.3 Типы химической связи, виды кристаллических решеток</b></p> <p>1. Ионная, ковалентная, металлическая, водородная химические связи.</p> <p>2. Типы кристаллических решеток</p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>Определение типа связи и вида кристаллической решетки</p>				2	2	-	Письменная работа Проверка лабораторных работ Контрольная работа
4	<p><b>Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства.</b></p> <p>1. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.</p> <p>2. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>3. Способы получения солей.</p>				2	10	2	Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ

	<p>Гидролиз солей</p> <p><b>Лабораторная работа</b> Классификация и свойства оксидов</p> <p><b>Лабораторная работа</b> Классификация и свойства гидроксидов</p> <p><b>Лабораторная работа №1.</b> Получение и свойства основных и амфотерных гидроксидов.</p> <p><b>Лабораторная работа №2.</b> Химические свойства кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа №3.</b> Получение и свойства солей.</p>						
5	<p><b>Тема 2.5 Растворы.</b> <b>Растворимость.</b> 1. Чистые вещества и смеси. 2. Дисперсные системы. Растворы. 3. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>Лабораторная работа №4.</b> Дисперсные системы.</p> <p><b>Лабораторная работа №5</b> Способы очистки воды от примесей.</p> <p><b>Лабораторная работа №6.</b> Приготовление растворов с заданной массовой долей веществ.</p>			2	6	2	Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ
6	<p><b>Тема 2.6 Химические реакции.</b> <b>Занятие1</b> 1. Классификация химических реакций. 2. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. 3. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. 4. Термохимические уравнения.</p> <p><b>Занятие2</b> 1. Окислительно-восстановительные реакции. 2. Скорость химических реакций.</p> <p><b>Лабораторная работа №7.</b> Качественные реакции на катионы, анионы.</p> <p><b>Лабораторная работа №8.</b> Зависимость скорости реакций от различных факторов.</p>			4	4	2	Устный опрос Письменная работа Тестирование Проверка лабораторных работ
7	<p><b>Тема 2.7 Свойства металлов и неметаллов.</b> <b>Занятие1</b> 1. Металлы. Классификация, свойства металлов.</p>			6	10	2	Устный опрос Тестирование Проверка лабораторных работ

<p>2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения. Понятие о металлургии.</p> <p>3. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b>Занятие2</b></p> <p>1. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества.</p> <p>2. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.</p> <p>3. Свойства азота и его соединений</p> <p><b>Лабораторная работа №9.</b> Свойства алюминия. Свойства металлов подгруппы железа.</p> <p><b>Лабораторная работа №10.</b> Свойства углерода и его соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа №11.</b> Свойства серы и ее соединений.</p>						Контрольная работа	
<b>Итого за 2 семестр</b>				<b>20</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>Дифф. зачет</b>
<b>Итого за год:</b>				<b>38</b>	<b>72</b>	<b>26</b>	

## 6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b>		
<b>Природные, искусственные и синтетические органические вещества.</b>	Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Классификация реакций в органической химии</b>	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>2. Углеводороды и их природные источники</b>		
<b>Алканы, алкены. Диены и каучуки.</b>	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и

	<p>Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены.</p> <p>Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p>	практических работ, оценка решения задач
<b>Алкины. Арены.</b>	<p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола.</p>	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Природный газ. Нефть</b>	<p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.</p> <p>Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти.</p> <p>Нефтепродукты</p>	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>3. Кислородосодержащие органические соединения</b>		
<b>Спирты. Альдегиды.</b>	<p>Спирты: гомологический ряд, изомерия, получение. Классификация спиртов. Химические свойства этанола. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Применение фенола.</p> <p>Альдегиды. Кетоны. Химические свойства альдегидов и кетонов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида.</p>	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Карбоновые кислоты. Углеводы.</b>	<p>Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров. Химические свойства сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Мыла.</p> <p>Углеводы. Углеводы, их классификация. Дисахариды. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы. Полисахариды: крахмал, целлюлоза</p>	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры</b>		
<b>Амины.</b>	Понятие об аминах. Алифатические амины, их	наблюдение и

<b>Аминокислоты.</b>	классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Полимеры.</b>	Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>5. Основные понятия и законы химии.</b>		
<b>Основные понятия химии и законы химии.</b>	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Основные понятия химии и законы химии.</b>	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>6. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>		
<b>Строение электронных оболочек атомов элементов</b>	Строение атома. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b>	Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	Устный опрос, оценка решения задач
<b>7. Типы химической связи, виды кристаллических решеток</b>		

<b>Химическая связь</b>	Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. 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. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Водородная связь.	письменная проверка
<b>8. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>		
<b>Оксиды, основания</b>	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Основания и их свойства. 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.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Кислоты, соли</b>	Кислоты и их свойства. 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 кислот. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>9. Растворы. Растворимость.</b>		
<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. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Растворы</b>	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	устный опрос, оценка решения задач
<b>10. Химические реакции</b>		
<b>Классификация</b>	Классификация химических реакций. Реакции	наблюдение и

<b>химических реакций</b>	соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Скорость химических реакций.</b>	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>11. Металлы и неметаллы</b>		
<b>Металлы. Общие способы получения металлов</b>	Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные Свойства щелочных металлов. Свойства щелочно-земельных металлов. Свойства алюминия. Свойства металлов подгруппы железа.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
<b>Неметаллы.</b>	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Свойства азота и его соединений. Свойства углерода и его соединений. Свойства серы и ее соединений.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач

**Форма контроля может быть проведена: устно, письменно или в виде тестирования**

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для освоения программы учебной дисциплины «Химия» в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеются кабинет химии и лаборантская комната.

Помещения кабинетов удовлетворяют установленным требованиям и нормативам.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
  - печатные средства обучения;
  - реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
  - библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая химию имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Биология. Объект и предмет биологии.
2. Этапы развития биологии.
  1. Методы биологических исследований.
  2. Применение биологических знаний
  3. Уровни организации живой материи.
  4. Основные признаки живого.
  5. Многообразие живых организмов. Типы клеточной организации.
6. Надцарство Прокариоты. Царство Дробянки. Основные представители подцарств Археобактерии, Настоящие бактерии, Оксифотобактерии и их значение.
7. Надцарство Эукариоты. Строение клетки растений, животных и грибов. Одноклеточный и многоклеточный организм, особенности функционирования. Строение типичной клетки многоклеточного организма.
8. Клеточная теория. Клетка – элементарная единица живого.
9. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Строение цитоплазмы. Цитоплазматические органеллы (мембранные, немембранные, специализированные), их строение и выполняемые функции.
10. Ядро как важнейшая часть клетки, строение и функции хромосом; роль ДНК и РНК.
11. Биологическая мембрана. Химический состав и строения клеточных мембран.
12. Модели строения клеточных мембран. Общая характеристика клеточных мембран.
13. Особенности строения цитоплазматической мембраны прокариот, эукариот.
14. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: транспорт мелких и крупных макромолекул. Пассивный, активный транспорт. Значение транспорта в жизни клетки.
15. Элементный состав клетки.
16. Неорганические вещества клетки.
17. Органические вещества клетки: мономеры и полимеры.
18. Химический состав клетки: углеводы. Классификация углеводов.
19. Моносахариды, их роль в клетке.
20. Дисахариды, их роль в клетке.
21. Полисахариды, их роль в клетке.
22. Липиды. Классификация липидов. Компоненты липидов.
23. Строение и функции нейтральных жиров.
24. Строение и функции фосфолипидов.
25. Строение нуклеотида.
26. Образование ди- и полинуклеотидов.
27. Строение и функции ДНК.



28. Строение и функции РНК.
29. Компоненты белковых молекул. Незаменимые аминокислоты. Классификация аминокислот.
30. Связи в белковой молекуле.
31. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка.
32. Денатурация белка. Факторы, вызывающие денатурацию. Ренатурация.
33. Метаболизм. Особенности метаболизма у авто- и гетеротрофов. Питание. Способы питания.
34. Энергетический обмен. Гликолиз. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.
35. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.
36. Клеточный цикл. Способы деления клетки. Амитоз
39. Митоз, его биологическое значение.
40. Мейоз, его биологическое значение.
41. Размножение. Бесполое размножение, его виды.
42. Половое размножение. Строение половых клеток. 66
43. Гаметогенез, его виды. Особенности протекания сперматогенеза и оогенеза.
44. Оплодотворение, его виды. Партеогенез.
45. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза.
46. Эмбриональное развитие: дробление, гаструляция, гисто- и органогенез.
47. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Гибридологический метод.
48. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
49. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
50. Анализирующее скрещивание, его значение.
51. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование и кодоминирование. Множественный аллелизм.
52. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Плейотропия.
53. Сцепленное наследование. Полное и неполное сцепление. Величина кроссинговера. Хромосомная карта.
54. Нехромосомное наследование. Критерии цитоплазматической наследственности.
55. Изменчивость, ее виды. Значение изменчивости. 56. Мутации. Классификация мутаций.
57. Генные мутации, их виды.
58. Хромосомные мутации: внутривхромосомные и межхромосомные.
59. Геномные мутации.
60. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле
61. Биология в додарвиновский период. Система К. Линнея. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка
62. Развитие эволюционных представлений.
63. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов. Естественно-научные предпосылки эволюционного учения Ч. Дарвина. Искусственный отбор — механизм преобразования человеком живой природы. Основные положения учения Ч. Дарвина
64. Микроэволюция. Вид. Популяционная структура вида.
65. Мутации — элементарный эволюционный материал
66. Изменения частоты генов в популяциях (миграции, природные катастрофы, взаимоотношения типа «хищник — жертва»).
67. Пространственная изоляция популяций
68. Формы естественного отбора.
69. Индивидуальный и групповой отбор.
70. Образование видов — результат микроэволюции.
71. Приспособленность организмов — результат действия естественного отбора.
72. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс

73. Пути достижения биологического прогресса (Арогенез, Аллогенез, Катагенез)
74. Основные закономерности биологической эволюции (Дивергенция, Конвергенция, Параллелизм).
75. Место человека в системе животного мира
76. Основные стадии эволюции человека
77. Внутривидовая дифференциация человечества. Расы и расогенез

## 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Для студентов*

#### **Основная литература:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для сред. проф. образования: – М.: Изд. центр «Академия», 2019, 334с.
2. *Анфиногорова, И. В.* Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногорова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491735> (дата обращения: 14.01.2022).
3. Габриелян О. С. Химия: для профессий и специальностей техн. профиля: учебник. - М.: Академия, 2020. - 272 с.
4. *Росин, И. В.* Химия. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490038> (дата обращения: 14.01.2022).
5. *Мартынова, Т. В.* Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489733> (дата обращения: 14.01.2022).
6. Апарнев А. И., Казакова А. А., Шевницына Л. В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 159 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-0. <https://urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-laboratornyy-praktikum-438421>

#### **Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2019. 336с.
2. *Апарнев, А. И.* Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492472> (дата обращения: 14.01.2022).
3. *Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164> (дата обращения: 14.01.2022).

4. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490495> (дата обращения: 14.01.2022).

#### **Для преподавателей:**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413».

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 351 от 18.04.2014;

4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

#### **Интернет-ресурсы:**

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.06.2020). — Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 01.06.2021).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 02.06.2021).

4) DOCPLOYER.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. Химия. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. Профессиональное образование <https://docplayer.ru/41334012-Himiya-o-s-gabrielyan-i-g-ostroumov-dlya-professiy-i-specialnostey-tehnicheskogo-profilya-uchebnik-professionalnoe-obrazovanie.html>

5) Образовательный блог. Химия для студентов колледжа. <https://chemkolledge.blogspot.com/>