

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12»

Рассмотрено и обсуждено  
на заседании методического совета школы  
протокол № 13 от 28.08 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Н.В. Щербакова  
приказ № 573.09 от 30.08 2024 г.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Подготовка к ЕГЭ по химии»  
(для 10 класса)**

Составитель:  
Черепанова Елена Николаевна

2024 г.

### **Актуальность и назначение программы**

Курс внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ по химии» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС СОО), на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Внеурочный курс по химии «Подготовка к ЕГЭ по химии» нацелен, прежде всего, на подготовку учащихся к ЕГЭ по химии с помощью углубления изучения материала и практических занятий. Курс также рассчитан на учащихся, интересующихся химией, но не планирующих сдавать экзамен.

Цель курса – подготовка выпускников к выполнению заданий ЕГЭ по химии (в том числе части с развёрнутым ответом).

Задачи программы курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развивать умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных видов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- подобрать задания, вызывающие наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по химии, включая задания, недостаточно изучаемые в рамках школьной программы;
- проводить информационную работу с учащимися;
- проводить практические занятия для лучшего усвоения учащимися материала курса.

### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий**

Программа реализуется в работе с обучающимися 10 классов.

Программа курса рассчитана 1 год обучения с проведением занятий 1 раз в неделю. Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, практическую и исследовательскую деятельность. Подготовка к ЕГЭ придаёт уверенности в себе и уменьшает стресс, который так или иначе присутствует при сдаче экзаменов. Благодаря тому, что ребёнок будет хорошо подготовлен к специфике заданий, он сможет показать свой реальный уровень знаний.

### **Взаимосвязь с программой Воспитания**

Одним из направлений программы Воспитания является «ценности научного познания – воспитание к стремлению познания себя и других людей, природы и общества, получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей». Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий, которые позволяют обучению учащихся навыкам самоорганизации и самоконтроля, волевой саморегуляции, развития внимания, памяти, мышления, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия.

Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

### **Особенности работы педагогов по программе**

В планировании, организации и проведении занятий участвует учитель химии. Для успешной подготовки обучающихся к сдаче ГИА педагог должен правильно оценивать в течение всего учебного периода знания, умения и навыки обучающихся в соответствии с их индивидуальными особенностями и возможностями.

Задача учителя состоит в реализации содержания курса через вовлечение обучающихся в многообразную деятельность, организованную в разных формах. Результатом работы в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной для него деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную и поддерживающую атмосферу, насыщая занятие личностно ценностным содержанием.

Особенностью занятий является многообразие, используемых педагогов форм работы.

### **Содержание курса**

#### **Особенности ЕГЭ – 1 час**

Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.

#### **Общая химия – 10 часов**

Химический элемент и химическая связь. Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь». Химическая кинетика. Решение задач по теме: «Химическая кинетика». Теория электролитической диссоциации. Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации». Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции». Решение экспериментальных задач.

## **Неорганическая химия – 10 часов**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). Решение задач по теме: «Галогены». Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода). Решение задач по теме: «Подгруппа азота». Решение задач по теме: «Подгруппа углерода». Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений». Решение экспериментальных задач.

## **Органическая химия – 10 часов**

Теория строения органических соединений. Изомерия. Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкадиены. Решение задач по теме: «Предельные углеводороды». Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды». Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот). Решение задач. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Решение экспериментальных задач.

## **Обобщение и повторение – 2 часа**

Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» – решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Решение экспериментальных задач.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### ❖ Личностные результаты

#### ✓ в ценностно-ориентационной сфере:

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- умение разъяснять на примерах (приводить примеры) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства;
- умение строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

#### ✓ в трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- планирование и проведение химического эксперимента;

- использование веществ в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению
- ✓ в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:
  - умение управлять своей познавательной деятельностью;
  - уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  - описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
  - моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.
- ❖ **Метапредметные результаты**
  - ✓ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
  - ✓ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
  - ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
  - ✓ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
  - ✓ использование различных источников для получения химической информации.
- ❖ **Предметные результаты**
  - ✓ давать определения изученным понятиям «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

- ✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- ✓ описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;
- ✓ классифицировать изученные объекты и явления;
- ✓ наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ✓ структурировать изученный материал;
- ✓ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах;
- ✓ определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки вещества; признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена;
- ✓ обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- ✓ описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронной конфигурации атомов;
- ✓ моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- ✓ вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём и массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ безопасного обращения с веществами и материалами;
- ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- ✓ критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

- ✓ приготовления раствора заданной концентрации.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- ✓ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ✓ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- ✓ использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ✓ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- ✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
- ✓ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- ✓ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- ✓ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- ✓ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
- ✓ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО ХИМИИ 10 КЛАСС (33 ЧАСА)**

№	Тема урока	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Формы проведения занятий	Образовательные ресурсы, включая электронные
	Особенности ЕГЭ	1 час				<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!tab/173765699-4">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!tab/173765699-4</a>
1	Особенности подготовки к ЕГЭ	1	Структура заданий ЕГЭ по химии, кодификатор, спецификация	Знать структуру заданий ЕГЭ по химии. Уметь заполнять бланки.		
	Общая химия	10 часов				<a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
2	Химический элемент.	1	Периодическая система, положение элементов в ПС, электронное строение атомов, периодичность в изменении свойств атомов, простых и сложных веществ соответствующих элементов	Объяснять, что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ионы. Различать простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. Устанавливать причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода. Формулировать основные положения атомно-молекулярного учения. Знать роль отечественных ученых в становлении науки химии (М.В. Ломоносов).	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	<a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a> ЕГЭ по химии 2023. Тематические тесты. Е.А. Дацук, В.Д. Коваленко, А.А. Степенин.



3-4	Химическая связь	2	Ионная, ковалентная полярная и неполярная связь. Металлическая, водородная связь Сигма и пи-связь, гибридизация электронных орбиталей	<p>Характеризовать ионную связь как связь между ионами. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям.</p> <p>Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов.</p> <p>Объяснять единую природу химических связей.</p> <p>Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.</p> <p>Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи.</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
5-6	Химическая кинетика	2	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость (закон действующих масс, правило Вант Гоффа)	Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации,	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	

				<p>температуры, площади соприкосновения веществ.</p> <p>Уметь устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p> <p>Характеризовать катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции.</p> <p>Устанавливать на основе межпредметных связей с биологией общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов.</p> <p>Раскрывать роль ферментов в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности.</p>	
7	Обратимые реакции. Химическое равновесие	1	Необратимые и обратимые реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье, условия смещения химического	<p>Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения.</p> <p>Предсказывать направление смещения химического</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты

			равновесия (концентрация, давление, температура)	равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент.	
8-9	Теория электролитической диссоциации	2	Электролиты, неэлектролиты, ионные уравнения, признаки прохождения реакций до конца	Характеризовать понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». Устанавливать причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. Характеризовать понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей. Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации. Различать компоненты доказательств.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты, практическая работа.

10 - 11	Окислительно-восстановительные реакции	2	Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Метод электронного баланса. Особенности составления уравнений. Типичные окислители и восстановители. Реакции, протекающие при разных условиях.	Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты, практическая работа
	Неорганическая химия	10 часов			
12	Металлы	1	Положение металлов в ПС. Особенности строения атомов, химические свойства металлов главных и побочных подгрупп. Амфотерные металлы, их соединения. Переходные металлы.	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положений и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. Наблюдать и описывать химический эксперимент.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты, практическая работа
13	Щелочные металлы	1		Объяснять этимологию названия группы «щелочные металлы». Давать общую характеристику щелочным	Беседа, индивидуальная и групповая

				<p>металлам по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений.</p>	<p>работа, тесты</p>	
14	Щелочноземельные металлы. Амфотерные металлы	1		<p>Объяснять этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». Давать общую характеристику металлам ПА группы по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочноземельных</p>	<p>Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты, практическая работа</p>	

				<p>металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов ПА группы на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений.</p>		
15	Способы получения металлов	1	<p>Металлургия: пиро-, гидро-, электро-. Получение металлов восстановлением. Электролиз.</p>	<p>Классифицировать формы природных соединений металлов. Характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро-, электрометаллургии. Конкретизировать эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. Описывать доменный процесс и электролитическое получение металлов. Различать черные и цветные металлы, чугуны и стали. Понимать проблемы охраны окружающей среды, связанных</p>	<p>Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты</p>	

				с химическим производством. Знать роль российских учёных в развитии металлургии.		
16 - 17	Неметаллы	2	Положение неметаллов в ПС. Особенности строения атомов, общие химические свойства (восстановительные и окислительные).	Характеризовать общие свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
18	Галогены	1	Положение галогенов в ПС, изменение свойств в подгруппе. Соединения галогенов. Способность к реакциям замещения.	Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного. Устанавливать причинно-следственными связями между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, их физическими и химическими свойствами.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
19	Водород. Подгруппа кислорода.	1	Положение водорода в ПС, двойственная природа. Химические свойства и способы получения. Кислород и сера как представители VIA группы. Особенности химических свойств.	Дать общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства,	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	

				<p>получение и применение серы. Устанавливать причинно-следственными связями между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки серы, ее физическими и химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений серы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности.</p>		
20	Подгруппа углерода	1	Углерод и кремний, их соединения, получение и химические свойства.	<p>Дать общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVA – группы в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода. Сравнить строение и свойства алмаза и графита. Описывать окислительно-восстановительные свойства</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты, практическая работа	



				углерода. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.		
21	Подгруппа азота	1	Азот и фосфор, их соединения, получение и химические свойства.	<p>Дать общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям пниктогенов в зависимости от их положения в Периодической системе.</p> <p>Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение азота.</p> <p>Называть соединения азота по формуле и составлять формулы по их названию.</p> <p>Устанавливать причинно-следственными связями между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решетки азота, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота.</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
	Органическая химия	10 часов				
22	Строение органических соединений	1	Теория строения органических соединений	Формулировать основные положения теории	Беседа, индивидуальная	

			А.М. Бутлерова. Изомерия, её виды, гибридизация орбиталей	химического строения А.М. Бутлерова. Различать понятия «валентность», «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности. Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле. Знать роль отечественных учёных в развитии органической химии (А.М. Бутлеров). Объяснять причины многообразия органических веществ.	ая и групповая работа, тесты	
23	Углеводороды	1	Общая характеристика углеводородов: особенности главной углеродной цепи, радикалы, типы связей, общие формулы	Характеризовать особенности состава и свойств органических соединений. Различать предельные и непредельные углеводороды. Называть и записывать формулы важнейших представителей углеводородов.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
24	Предельные углеводороды	1	Алканы и циклоалканы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Определять принадлежность веществ к различным типам и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать и описывать	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	

				<p>химический эксперимент.          Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах.          Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p>		
25 - 26	Непредельные углеводороды	2	<p>Алкены и алкины.          Гомологический ряд, химические свойства и способы получения Алкадиены.          Гомологический ряд, химические свойства и способы получения</p>	<p>Называть алкены по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства, способы получения и области применения этилена.          Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.          Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный – реакции замещения, непредельный – реакции присоединения.          Называть диены по международной номенклатуре.          Характеризовать строение, способы получения, свойства и области применения каучуков.          Наблюдать и описывать химический эксперимент.          Называть алкины по международной номенклатуре.</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	

				<p>Характеризовать строение, способы получения, свойства (гидратация – реакция Кучерова, галогенирование, гидрогалогенирование) ацетилена.</p> <p>Различать особенности реакции присоединения у ацетилена от таковых у этилена. Знать роль отечественных учёных в развитии органической химии (М.Г. Кучеров).</p>		
27	Ароматические углеводороды	1	Арены. Гомологический ряд бензола, химические свойства и способы получения.	<p>Характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола.</p> <p>Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
28 - 31	Кислородсодержащие органические соединения	2	<p>Спирты и фенолы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения.</p> <p>Альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты Гомологический ряд, химические свойства и способы получения.</p> <p>Простые и сложные эфиры, жиры. Особенности строения, химические свойства. Углеводы. Особенности строения. Химические свойства</p>	<p>Характеризовать спирты, как кислородсодержащие органические соединения. Классифицировать спирты по атомности. Называть представителей одно- и трехатомных спиртов и записывать их формулы.</p> <p>Характеризовать кислоты, как кислородсодержащие органические соединения. Называть представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывать их формулы.</p>	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	

			углеводов.		
32	Азотсодержащие органические соединения	1	<p>Амины, аминокислоты и белки. Строение. Химические свойства и способы получения.</p>	<p>Характеризовать особенности строения и свойств аминов и анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина. Понимать роль отечественных учёных в развитии анилинокрасочной и фармацевтической промышленности. (Н.Н.Зинин). Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде. Описывать свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Описывать структуру и свойства белков как биополимеров. Понимать биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК. Наблюдать,</p>	<p>Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты</p>

				самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.		
	Обобщение и повторение	1		Выполнять тесты, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Знать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде.	Беседа, индивидуальная и групповая работа, тесты	
33 - 34	Решение задач	2	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе или массовой доли вещества в исходной смеси.	Находить относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430592

Владелец Щербакова Наталья Васильевна

Действителен с 22.04.2024 по 22.04.2025