

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики**

**Свердловской области**

**Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга**

**МАОУ Лицей № 110**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры

естествознания

Протокол №1

от 23.08.2024.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ /О.Л. Софрина

26.08.2023

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ /И.И.Сметанин

Приказ № 121 –К

от 30.08.2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета Общая химия**

**для обучающихся 10-11 классов**

**г. Екатеринбург 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Химическое образование занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что объясняется высоким уровнем практической значимостью химии.

Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях курса «Общая химия», содержание которого предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников. Курс «Общая химия», предназначен для учащихся 10-11 классов, поддерживает изучение химии по стандартам профильного уровня, направлен на расширение знаний учеников, отработку практических навыков исследовательского характера. Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с изучением курса химии в 10-11 классах, что позволит выпускникам систематизировать знания по общей и неорганической химии, определиться с выбором профессиональной деятельности.

Изучение курса «Общая химия» поможет подготовиться учащимся к Единому Государственному экзамену по химии.

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Цель элективного курса:** систематизировать, обобщить и углубить знания учащихся по общей и неорганической химии, развить исследовательские навыки.

**Задачи:**

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- 3) развитие навыка самостоятельного познания как универсального учебного действия;
- 4) помочь учащимся в осознанном выборе профессиональной деятельности.

Содержание, формы и методы обучения используют традиционные методики и нетрадиционные методики (самостоятельная работа по поиску информации с литературой совместно с консультацией учителя, а также поиск информации в сети Интернет, лекционные занятия, проектная деятельность). Учащиеся привыкают к лекционной системе, с которой им придётся столкнуться в при последующем обучении за пределами школы.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

**Курс «Общая химия» отражает особенности обучения учащихся Уральского региона, особенности обучения в лицее:**

- показывает **прикладное значение** важнейших достижений в области химии для развития Свердловской области энергетики, получения синтетических материалов, создания биотехнологий, лечения различных заболеваний; охране окружающей среды
- знакомит *с сырьевыми ресурсами Свердловской области*, их комплексное использование;
- специфику профессий, связанных с химическим производством и возможности получения соответствующего образования;
- **представляет** естественнонаучный способ познания; жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков Урала, их вклад в развитие науки и формирование современной картины мира; экологические проблемы региона, связанные с химическим производством; важнейшие направления, осуществляющиеся в Свердловской области;
- показывает **специфику профессий**, связанных с химическим, металлургическим, горнодобывающим производством и возможностей получения соответствующего образования.
- **создает условия для овладения** необходимыми общеучебными умениями и навыками, позволяющими подходить к решению проблем химического характера на компетентностном уровне, в частности, выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; **использования** различных источников информации, ресурсы Интернет.

Формы оценивания обучения: тестовые задания, защита творческих проектов, тематические письменные работы.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА [[НАЗВАНИЕ]]

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам.

### **Тема «Атом. Модели строения атома» (7 часов)**

Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира. Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Распределение электронов по орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

### **Тема «Молекулы и химическая связь» (8 часов)**

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Полярность молекул. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул.

### **Тема «Химические реакции» (14 часов)**

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Реакции ионного обмена. Гидролиз неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Химические источники тока.

### **Тема «Вещества» (10 часов)**

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Теория строения органических соединений. Классификация неорганических веществ. Классификация органических веществ. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.

### **Тема «Неорганическая химия. Металлы» (9 часов)**

Общие химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Металлы главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Общие химические свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов.

### **Тема «Неорганическая химия. Неметаллы» (12 часов)**

Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон. Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты. Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

**Тема «Органическая химия» (10 часов)**

Теория химического строения. Классификация органических соединений. Углеводороды. Кислородсодержащие соединения. Азотсодержащие соединения. Генетическая связь между классами органических соединений.

**Химический практикум (5 часов)**

Практическая работа № 1. Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Практическая работа № 4. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

**Защита проектных и исследовательских работ (5 часов)**

Химия и сельское хозяйство. Химия и повседневная жизнь человека.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся должны знать: основные сведения о свойствах химических элементов; классификацию химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням; последовательное заполнение электронных оболочек в атомах; распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов; виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; понятие аллотропия; геометрическое строение молекул; виды гибридизации электронных орбиталей; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно-восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры; устройство гальванического элемента; устройство аккумулятора; отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей; строение комплексных солей и их номенклатуры.

Учащиеся должны уметь:

1) Называть:

изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

2) Определять/ классифицировать:

валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

пространственное строение молекул;

характер среды водных растворов веществ;

окислитель и восстановитель;

принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

гомологи и изомеры;

химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);

3) Характеризовать:

s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

общие химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов;

общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;  
строение и химические свойства изученных органических соединений.

4) Объяснять:

зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;

природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);

зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);

влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

5) Планировать / проводить:

проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;

вычисления по химическим формулам и уравнениям.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Атом. Модели строения атома	7				
2	Молекулы и химическая связь	6				
3	Химические реакции	12				
4	Вещества	9				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	0		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Неорганическая химия	19				
2	Органическая химия	6				
3	Химический практикум	9				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	5		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира.	1			
2	Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона.	1			
3	Распределение электронов по орбиталям.	1			
4	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1			
5	Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.	1			
6	Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.	1			
7	Обобщение по теме «Атом. Модели строения атома».	1			
8	Молекулы и химическая связь. Ковалентная	1			

	связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Полярность молекул.				
9	Металлическая связь.	1			
10	Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	1			
11	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность.	1			
12	Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул.	1			
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Молекулы и химическая связь».	1			
14	Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.	1			
15	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1			
16	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.	1			
17	Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.	1			
18	Реакции ионного обмена.	1			
19	Гидролиз неорганических соединений.	1			
20	Окислительно-восстановительные реакции.	1			
21	Методы электронного и электронно-ионного баланса.	1			

22	Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1			
23	Химические источники тока.	1			
24	Электролиз.	1			
25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».	1			
26	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.	1			
27	Классификация неорганических веществ.	1			
28	Классификация органических веществ.	1			
29	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.	1			
30	Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении.	1			
31	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.	1			
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества».	1			
33	Резерв	1			
34	Резерв	1			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	0	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Металлы и неметаллы.	1			
2	Общие химические свойства металлов.	1			
3	Общие способы получения металлов.	1			
4	Металлы главных подгрупп.	1			
5	Металлы побочных подгрупп.	1			
6	Общие химические свойства неметаллов.	1			
7	Общие способы получения неметаллов.	1			
8	Водородные соединения неметаллов.	1			
9	Оксиды металлов и неметаллов.	1			
10	Гидроксиды металлов и неметаллов.	1			
11	Соли.	1			
12	Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.	1			
13	Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.	1			
14	Сера. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Серная кислота и ее соли.	1			
15	Азот. Аммиак. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.	1			
16	Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.	1			
17	Углерод. Метан. Карбиды кальция,	1			

	алюминия и железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.				
18	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1			
19	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неорганическая химия».	1			
20	Теория строения органических соединений.	1			
21	Углеводороды.	1			
22	Кислородсодержащие соединения.	1			
23	Азотсодержащие соединения.	1			
24	Генетическая связь между классами органических соединений.	1			
25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Органическая химия».	1			
26	Практическая работа №1. Получение, собиране и распознавание газов и изучение их свойств.	1		1	
27	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».	1		1	
28	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	1		1	
29	Практическая работа №4. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1		1	
30	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по определению	1		1	

	пластмасс и волокон.				
31	Химия и производство.	1			
32	Химия и сельское хозяйство.	1			
33	Химия и повседневная жизнь человека.	1			
34	Резерв	1			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	5	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**  
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ Учебник для 10-11х классов лицеев,  
гимназий и средних школ с углубленным изучением химии/ И. А.  
Черемичкина, А. Ф. Гусева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

[http://tepka.ru/himiya\\_8/](http://tepka.ru/himiya_8/)

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 628517657829497081401818755133691667472907604416

Владелец Сметанин Игорь Иванович

Действителен с 12.08.2024 по 12.08.2025