

**Негосударственное (частное) образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа «Развитие»  
(НОУ СОШ «Развитие»)**

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
Протокол от 30.08.2023г. № 1

У Т В Е Р Ж Д А Ю  
Директор НОУ СОШ «Развитие»

\_\_\_\_\_  
И.Ю. Смирнова  
« 31 » августа 2023 г.

**Рабочая программа  
предмета химия  
11 класса**

Составитель: Лаптева Ольга Владимировна,  
учитель химии и биологии

Волгоград,

2023г.

## Рабочая программа по учебному предмету «Химия» для 11-го класса

Данная программа рассчитана на 1 год (34 учебных недели). Общее число учебных часов в 11-м классе – 34 (1 час в неделю).

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» на 2023/24 учебный год для обучающихся 11-го класса разработана в соответствии с требованиями документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Приказ Минобрнауки от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);

ООП СОО НОУ СОШ «Развитие» (утверждено приказом директора от 31 августа 2021 г.);

Приказ Минпросвещения от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. – 2-е изд. —М.: Просвещение, 2021.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение системы знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, а также о системе важнейших химических понятий, законов и теорий;
- 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 знаний и умений по химии с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных технологий;
- воспитание убежденности в познаваемости мира, необходимости вести здоровый образ жизни, химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, а также для решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

### **Задачи учебного предмета «Химия» 11 класс:**

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задач интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

### **Результаты изучения химии в 11 классе**

**В результате изучения химии в 11 классе учащиеся должны  
знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немoleкулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
  - **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
  - **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
  - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Обучение химии реализуется по следующим разделам:

### Тема 1. Строение веществ (9 ч)

*Основные сведения о строении атома.* Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

*Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

*Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.* Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

*Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.* Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка. Ионы простые и сложные.

*Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.* Ковалентная полярная и неполярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.

*Металлическая химическая связь.* Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы черные и цветные.

*Водородная химическая связь.* Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

*Полимеры.* Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры.

*Дисперсные системы.* Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Синерезис и коагуляция.

**Демонстрации.** Различные формы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей. Коагуляция. Синерезис.

**Лабораторные опыты.** Моделирование металлической кристаллической решетки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока».

## **Тема 2. Химические реакции (12 ч)**

*Классификация химических реакций.* Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

*Скорость химической реакции.* Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

*Химическое равновесие и способы его смещения.* Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

*Гидролиз.* Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

*Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.* Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

**Демонстрации.** Экзо- и эндотермические реакции. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом и гидроксидом натрия.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

## **Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч)**

*Металлы.* Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

*Неметаллы. Благородные газы.* Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

*Кислоты неорганические и органические.* Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

*Основания неорганические и органические.* Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

*Амфотерные соединения неорганические и органические.* Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

*Соли.* Классификация солей. Жесткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жесткой воды и устранение её жесткости.

**Лабораторные опыты.** Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щелочью. Устранение жесткости воды.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

#### **Тема 4. Химия в современном обществе (4 ч)**

*Химическая технология. Производство аммиака и метанола.* Химическая технология. Химические процесс, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

*Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.* Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

**Демонстрации.** Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты.** Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	<b>Тема 1.</b> Строение вещества	9
2	<b>Тема 2.</b> Химические реакции	12
3	<b>Тема 3.</b> Вещества и их свойства	9
4	<b>Тема 4.</b> Химия в современном обществе	4
4	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ

№ п/п	Название раздела, тема урока	Количество часов	Дата по плану
<b>Тема 1. Строение вещества (9 ч)</b>			

1.	Основные сведения о строении атома.	1	
2.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строении атома.	1	
3.	Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.	1	
4.	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.	1	
5.	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.	1	
6.	Металлическая химическая связь.	1	
7.	Водородная химическая связь.	1	
8.	Полимеры.	1	
9.	Дисперсные системы.	1	
<b>Тема 2. Химические реакции (12 ч)</b>			
10.	Классификация химических реакций.	1	
11.	Классификация химических реакций.	1	
12.	Скорость химических реакций.	1	
13.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	
14.	Гидролиз.	1	
15.	Гидролиз.	1	
16.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
17.	Электролиз расплавов и растворов.	1	
18.	Практическое применение электролиза.	1	
19.	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1	
20.	Повторение и обобщение изученного.	1	
21.	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция».	1	
<b>Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч)</b>			
22.	Металлы.	1	
23.	Неметаллы. благородные газы.	1	
24.	Кислоты неорганические и органические.	1	
25.	Основания неорганические и органические.	1	
26.	Амфотерные соединения неорганические и органические.	1	
27.	Соли.	1	
28.	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».	1	

29.	Повторение и обобщение темы.	1	
30.	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства».	1	
<b>Тема 4. Химия в современном обществе (4 ч)</b>			
31.	Химическая технология.	1	
32.	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	1	
33.	Повторение и обобщение курса.	1	
34.	Подведение итогов учебного года.	1	



