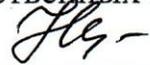


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 72» г. Барнаул

РАССМОТРЕНО

МО учителей  
математических и  
естественных наук



Нестерова Т.А.

Протокол №1  
от «23» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УМР



Калачёва Е.Ю.

от «24» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ  
№72"



Тарасова Т.Н.

Приказ № 119-осн  
от «25» августа 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### учебного предмета «Химия» 11 класс

Калачёвой Елены Юрьевны

2023 г.

## Пояснительная записка

### Нормативно-методическая основа рабочей программы:

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями N 732 от 12.08.2022.
- приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 г. N 858 "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 и установления предельного срока использования исключенных учебников"
- ООП СОО МБОУ «СОШ №72», утвержденная приказом директора школы от 23.05.2023 г. №54-осн
- Учебный план СОО МБОУ «СОШ №72», утвержденный приказом директора школы от 25.08.2023 г. №119-осн
- Календарный учебный график МБОУ «СОШ №72» на 2023/2024 учебный год
- Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин, утвержденное приказом директора школы от 18.02.2016 г. №23
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «СОШ №72», утвержденное приказом директора школы от 18.02.2016 г. №23
- Учебное пособие (Химия. Базовый уровень. 10-11 классы: примерные рабочие программы к линии УМК О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова: учебное пособие для общеобразовательных организаций/О.С. Габриелян, С.А. Сладков – М.: «Просвещение», 2021.)

Наименование примерной программы: Примерные рабочие программы к линии УМК О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова. Химия. 10-11 классы. Базовый уровень. 2-е издание, (1 час в неделю)

Срок реализации программы 2023/2024 учебный год

Виды контрольных работ: письменные контрольные работы (тематическая контрольная работы (К/р№), практические работы (П/р №)

## 1. Планируемые результаты

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — в ценностно-ориентационной сфере;
- 2) осознание необходимости своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности — в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере;
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — в трудовой сфере;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) владение основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) умение выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты:

I. В познавательной сфере:

- 1) знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- 2) умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- 3) умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- 4) умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- 5) умение описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- 6) умение самостоятельно проводить химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- 7) умение прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- 8) умение определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- 9) умение пользоваться обязательными справочными материалами (периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности) для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

10) умение устанавливать зависимость свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

11) умение моделировать молекулы неорганических и органических веществ;

12) понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

II. В ценностно-ориентационной сфере: формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов.

III. В трудовой сфере: проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.

IV. В сфере здорового образа жизни: соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

## 2.Содержание учебного предмета

### Основные сведения о строении атома.

*Строение атома:* состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

*Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.* Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Закономерные изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

*Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.* Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль личности в истории химии. Значение практики в становлении и развитии химической теории.

*Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка.* Катионы и анионы. Понятие об ионной химической связи. Физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решётку.

*Ковалентная химическая связь.* Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. неполярная и полярная ковалентная связь. кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-

акцепторный. Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную кристаллическую решётку.

*Металлическая химическая связь.* Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решётке. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Чёрные и цветные металлы. Сплавы.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородных связей в природе.

*Полимеры.* Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Грубодисперсные системы — эмульсии, суспензии и аэрозоли, их представители. Тонкодисперсные системы — золи и гели, их представители. Понятия о синерезисе и коагуляции.

### **Демонстрации**

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах.
- Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия.
- Минералы с ионной кристаллической решёткой: кальцит, галит.
- Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.
- Модель молярного объёма газа.
- Модели кристаллических решёток некоторых металлов.
- Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- Синерезис и коагуляция.

### **Лабораторные опыты**

- Конструирование модели металлической химической связи.
- Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
- Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением.
- Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией.

### **Химические реакции**

*Классификация химических реакций.* Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава вещества. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

*Скорость химических реакций.* Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций и их значение.

*Обратимость химических реакций.* Химическое равновесие и способы его смещения. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и рассмотрение условий смещения равновесия этой реакции на производстве.

*Гидролиз.* Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса.

*Электролиз расплавов и растворов.* Практическое применение электролиза. Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

### **Демонстрации**

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.
- Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как пример зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной концентрации и температуры с раствором серной кислоты.
- Моделирование «кипящего слоя».
- Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.
- Взаимодействие цинка с соляной кислотой и соляной кислоты с нитратом серебра как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена.
- Конструирование модели электролизёра.

- Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия.

### **Лабораторные опыты**

- Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.
- Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.
- Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})_3$ .
- Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щёлочи.

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

### **Вещества и их свойства**

*Металлы.* Физические свойства металлов как функция их строения. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниетермия и др.).

*Неметаллы.* Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности.

*Неорганические и органические кислоты.* Кислоты в свете атомно-молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот.

*Неорганические и органические основания.* Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Химические свойства органических и неорганических оснований.

*Неорганические и органические амфотерные соединения.* Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

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

### **Демонстрации**

- Коллекция металлов.
- Коллекция неметаллов.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Вспышка термитной смеси.

- Вспышка чёрного пороха.
- Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
- Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
- Получение аммиака и изучение его свойств.
- Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
- Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

#### **Лабораторные опыты**

- Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
- Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
- Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
- Проведение качественных реакций по определению состава соли.

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

#### **Химия и современное общество**

*Химическая технология.* Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

*Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.* Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, 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.

**3. Календарно-тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них		Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
			Практические работы	Контрольные работы	
1.	<b>Тема 1.</b> Строение вещества	9			установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2.	<b>Тема 2.</b> Химические реакции	12	Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества» и «Химические реакции»	-привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - формирование экологически грамотного поведения в быту и окружающей среде.
3.	<b>Тема 3.</b> Вещества и их свойства	9	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства»	- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - формирование чувства ответственности за применение полученных знаний и умений, позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

					- помощь в овладении правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами.
<b>4.</b>	<b>Тема 4.</b> Химия и современное общество	<b>4</b>			инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## Календарно-тематическое планирование

№ урока п/п	Учебная неделя	Раздел (тема)	Всего часов	Из них	
				Контроль	Л/р и П/р
1	2	3	4	5	6
		<b><i>Тема 1. Строение вещества</i></b>	<b>9</b>		
1.	04-08.09	1.1. Основные сведения о строении атома.			
2.	11-15.09	1.2. Периодическая система Д.И. Менделеева и учение о строении атома.			
3.	18-22.09	1.3. Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.			
4.	25-29.09	1.4. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.			
5.	02-06.10	1.5. Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.			
6.	09-13.10	1.6. Металлическая химическая связь.			
7.	16-20.10	1.7. Водородная химическая связь			
8.	23-27.10	1.8. Полимеры.			
9.	06-10.11	1.9. Дисперсные системы.			
		<b><i>Тема 2. Химические реакции</i></b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
10.	13-17.11	2.1. Классификация химических реакций.			
11.	20-24.11	2.2. Классификация химических реакций.			
12.	27.11-01.12	2.3. Скорость химических реакций.			
13.	04-08.12	2.4. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.			

14.	11-15.12	2.5. Гидролиз.			
15.	18-22.12	2.6. Гидролиз.			
16.	25-29.12	2.7. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)			
17.	09-12.01	2.8. Электролиз растворов и расплавов.			
18.	15-19.01	2.9. Практическое применение электролиза.			
19.	22-26.01	2.10. Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»			
20.	29.01-02.02	2.11. Повторение и обобщение изученного			
21.	05-09.02	2.12. Контрольная работа №1 по темам «Строение атома» и «Строение вещества».		К/р №1	
		<b>Тема 3. Вещества и их свойства</b>	<b>9</b>		<b>1</b>
22.	12-16.02	3.1. Металлы.			
23.	19-22.02	3.2. Неметаллы.			
24.	26.02-01.03	3.3. Неорганические и органические кислоты.			
25.	04-07.03	3.4. Неорганические и органические основания.			
26.	11-15.03	3.5. Неорганические и органические амфотерные соединения.			
27.	18-22.03	3.6. Соли.			
28.	03-05.04	3.7. Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»			Пр/р №2
29.	08-12.04	3.8. Повторение и обобщение темы.			
30.	15-19.04	3.9. Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства»		К/р №2	
		<b>Тема 4. Химия и современное общество</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
31.	22-27.04	4.1. Химическая технология. Производство аммиака и метанола.			
32.	02-10.05	4.2. Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.			
33.	13-17.05	4.3. Повторение и обобщение курса.			
34.	20-24.05	4.4. Подведение итогов года.			

	Итого:	34	2	2
--	--------	----	---	---

### Состав УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник.
2. О. С. Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. Сборник задач и упражнений. 11 класс. Базовый уровень.
5. Электронная форма учебника.

Учитель в своей работе может также использовать новые учебные пособия для углублённого изучения предмета

### Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

1. <http://www.alhimik.ru>. На сайте представлены следующие рубрики: «Химические новости», «Абитуриенту», «Кафедра» (включает, в частности, справочник с очень большой подборкой таблиц и справочных материалов), «Химия на каждый день», «Кунсткамера — химический музей» (содержит массу интересных исторических сведений), «Детская».
2. <http://www.hij.ru/>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и интересно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Литература по химии.
5. <http://1september.ru/>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

