
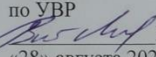



Рассмотрено  
на заседании ШМО  
учителей естественных и  
истории  
Протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.  
Руководитель ШМО  
 К.В. Гарная

Согласовано  
Заместитель директора  
по УВР  
 В.А. Мисюков  
«28» августа 2023 г.

Утверждено  
Приказ №323  
от «30» августа 2023  
г.  
Директор МБОУ СШ № 52 имени  
Героя Российской Федерации  
Шишкова А.В.  
 О.Е. Кузьмина



Рабочая программа  
учебного предмета  
«Химии»  
для 11 класса  
среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Ульяновск, 2023

### Аннотация

Рабочая программа в **11 классе** составлена на основе:

1. Закон «об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ) (ред. От 04.08.2023);
2. Федеральный государственный стандарт среднего общего образования утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 413 (в ред. от 12 августа 2022 г. № 732);
3. Федеральная образовательная программа среднего общего образования (Утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 371;
3. Федеральные рабочие программы воспитания. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». СП 2.4.3648-20, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28; СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021N2);
5. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СШ №5252 имени Героя Российской Федерации Шишкова А.В.;
7. Рабочая программа воспитания МБОУ СШ № 52 (протокол от 26.08.2022 № 1 Педагогического Совета);
8. Учебный план МБОУ СШ №52 имени Героя Российской Федерации Шишкова А.В.;
9. Учебный календарный график МБОУ СШ № 52 имени Героя Российской Федерации Шишкова А.В. на текущий учебный год;
- 10..Химия. Базовый уровень. 10-11 классы: рабочая программа к линии УМК О.С.Габрилян: учебно-методическое пособие / О.С. Габрилян – М.: Дрофа, 2019.- 76с.

11..Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О.С. Габрилян. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. - 223, с.

Содержательный статус программы – базовая. Курс рассчитан на 33 учебных часа (1 час в неделю)

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные:**

-в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

-в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

-в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

-формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### **Метапредметные:**

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

-умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

-умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

-формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

-формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные:**

#### **1.В познавательной сфере:**

-давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «степень окисления», «валентность», «моль», «молярная масса», «молярный объём», «вещества молекулярного и

немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «тепловой эффект реакции», «периодический закон», «закон постоянства состава и сохранения массы веществ», «скорость химической реакции», «катализ», «химическое равновесие», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «окислитель», «восстановитель»; «углеродный скелет»; «функциональная группа»; «изомерия»; «гомология»

-описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;

-описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

-классифицировать изученные объекты и явления;

-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 1-3 периодов, строение простых молекул;

### **2. В ценностно – ориентационной сфере:**

-анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

### **3. В трудовой сфере:**

-проводить химический эксперимент;

### **4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

-оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **2. Содержание учебного предмета, курса**

### **Тема 1. Периодический закон и строение атома (4 ч)**

Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов* - Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

Строение атома. Атом— сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома*. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода*. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*. *d-Орбитали*. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталиам. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*-и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

**Демонстрации. 1.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

### **Тема 2. Строение вещества (11 ч)**

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрытие электронных орбиталей.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.*

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

Водородная химическая связь. Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кристаллических решёток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства.*

Чистые вещества, смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты.*

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.*

**Демонстрации. 2.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. 3. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. 4. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). 5. Модель молярного объема газов. 6. Три агрегатных состояния воды. 7. *Дистилляция воды.* 8. *Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей.* 9. *Коагуляция. Синергизм. Эффект Тиндаля.*

**Лабораторные опыты.** 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 3. Жёсткость воды. Устранение жёсткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическое занятие № 1.** Получение и распознавание газов.

### **Тема 3. Электролитическая диссоциация (6 ч)**

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот.

Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной*

*и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

**Демонстрации.** 10. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. 11. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 12. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 13. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. 14. Взаимодействие азотной кислоты с медью. 15. *Разбавление серной кислоты.* 16. *Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы.* 17. *Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями.* 18. *Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании.* 19. *Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями.* 20. *Гидролиз карбида кальция.* 21. *Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония.*

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией кислот. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

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

#### **Тема 4. Химические реакции (12 ч)**

*Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции.* Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость химической реакции. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

Катализ. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами - окислителями. Общая характеристика галогенов.

Электролиз. Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

Заключение. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** 22. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 23. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 24. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 25. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 26. Модель кипящего слоя. 27. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). 28. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). 29. Модель электролизера. 30. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца *и каталазы сырого картофеля*. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 16. Ознакомление с коллекцией металлов. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Практическая работа № 3** Распознавание веществ

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона Периодическая система Д.И.Менделеева	1
2	Основные сведения о строении атома. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации.	1
3	Состояние электронов в атоме. Классификация элементов	1
4	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева»	1
5	Ионная химическая связь	1
6	Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь	1
7	Металлическая химическая связь Водородная химическая связь.	1
8	Типы кристаллических решёток <b>Лабораторный опыт №1 Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки</b> <b>Лабораторный опыт №2 Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделий из них</b>	1
9	Агрегатные состояния вещества.	1
10	<b>Практическая работа №1. Получение, собирания и распознавание газов.</b>	1
11	Понятие о дисперсных системах. Классификация Свойства дисперсных систем	1
12	Чистые вещества и смеси. <b>Лабораторный опыт №3 Жёсткость воды</b> <b>Устранение жёсткости воды, Лабораторный опыт №4 Ознакомление с минеральными водами.</b>	1
13	Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. <b>Лабораторного опыта №5 Ознакомление с дисперсными системами.</b>	1

14	Понятие о дисперсных системах. Классификация	1
15	Контрольная работа №2. "Строение вещества»	1
16	Реакции, идущие без изменения состава вещества. Аллотропия. <b>Лабораторный опыт №13 Ознакомление с коллекцией металлов.</b>	1
17	Реакции, идущие с изменением состава вещества. <b>Лабораторный опыт №6 Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса.</b>	1
18	Скорость химических реакций. <b>Лабораторный опыт №14 Ознакомление с коллекцией неметаллов.</b>	1
19	Катализ. <b>Лабораторный опыт №7 Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатор сырого картофеля</b>	1
20	Химическое равновесие. Производство аммиака и серной кислоты.	1
21	Растворы Решение задач на растворы	1
22	Электролиты и неэлектролиты Степень электролитической диссоциации	1
23	Гидролиз неорганических и органических соединений. <b>Лабораторный опыт №12 Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.. Лабораторный опыт №9 Различные случаи гидролиза солей.</b>	1
24	Окислительно- восстановительные реакции (ОВР) <b>Лабораторный опыт №8 Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.</b>	1
25	Электролиз. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.	1
26	<b>Контрольная работа №3. "Электролитическая диссоциация</b>	1
27	Металлы. Химические свойства. Лабораторный опыт №13 Ознакомление с коллекцией металлов. Коррозия металлов	1
28	Неметаллы. Окислительные свойства. Восстановительные свойства. <b>Лабораторный опыт №14 Ознакомление с коллекцией неметаллов.</b>	1
29	Классификация кислот и химические свойства кислот. <b>Лабораторный опыт №10 Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами Лабораторный опыт №15 Ознакомление с коллекцией кислот.</b>	1
30	<b>Практическая работа №2 Химические свойства кислот</b>	1
31	Классификация оснований. Химические свойства оснований. <b>Лабораторный опыт №11 Получение и свойства нерастворимых оснований.Лабораторный опыт № 8 Ознакомление с коллекцией оснований. Классификация солей. Лабораторный опыт №15 Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли</b>	1
32	<b>Практическая работа №3 Распознавание веществ</b>	1
33	<b>Контрольная работа №4. "Химические реакции»"</b>	1
<b>Итого</b>		<b>33</b>