

Муниципальное образование город Краснодар  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 83  
имени Героя Советского Союза Евгении Жигуленко

**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета  
МАОУ СОШ № 83 МО город Краснодар  
от 30.08.2022 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Е.А. Муковская

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По химии

Уровень образования основное общее, 8-9 классы

Количество часов 68

Учитель Кретьова Арина Игоревна, учитель химии МАОУ СОШ № 83

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования

с учетом примерной рабочей программы основного общего образования «Химия» Н.Н. Гара, пособие для учителей общеобразовательных организаций. М. Просвещение, 2017 г. – 48 с.

с учетом Предметной линии учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. Химия. 8—9—классы, М. Просвещение, 2022 – 207 с.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по химии для 8-9 классов Рабочие авторов Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана, опубликованной в сборнике «Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций» — М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа по химии соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по химии.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

К важнейшим личностным результатам изучения химии в основной общеобразовательной школе относятся следующие убеждения и качества:

1. **В сфере гражданского воспитания:** воспитание чувства патриотизма, любви к своей стране, малой родине, взаимопонимания с другими народами на основе

формирования целостного географического образа России, ценностных ориентаций личности;

2. **В сфере патриотического воспитания:** ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.
3. **В духовно-нравственной сфере:** представление о традиционных духовно-нравственных ценностях народов России; ориентация на моральные ценности и нормы современного российского общества в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков.
4. **В сфере эстетического воспитания:** представление о культурном многообразии региона и страны; осознание важности культуры как воплощения ценностей общества и средства коммуникации; понимание ценности отечественного искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; уважение к культуре своего и других народов.
5. **В понимании ценности научного познания:** осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества, о социальном, культурном и нравственном опыте предшествующих поколений; овладение навыками познания и оценки событий прошлого с позиций историзма; формирование и сохранение интереса к истории как важной составляющей современного общественного сознания.
6. **В формировании ценностного отношения к жизни и здоровью:** осознание ценности жизни и необходимости ее сохранения (в том числе — на основе примеров из истории); представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах (в античном мире, эпоху Возрождения) и в современную эпоху.
7. **В сфере трудового воспитания:** понимание на основе знания истории значения трудовой деятельности людей как источника развития человека и общества; представление о разнообразии существовавших в прошлом и современных профессий; уважение к труду и результатам трудовой деятельности человека; определение сферы профессионально-ориентированных интересов, построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов.
8. **В сфере экологического воспитания:** осмысление исторического опыта взаимодействия людей с природной средой; осознание глобального характера экологических проблем современного мира и необходимости защиты окружающей среды; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4. 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;

5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

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

7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

#### **Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

**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 устного и письменного общения, 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.

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества**

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 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;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

### **Многообразие химических реакций**

#### **Выпускник научится:**

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

### **Многообразие веществ.**

#### **Выпускник научится:**

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — кислота/ гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## **Содержание учебного предмета «Химия»**

### **8 класс**

#### **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно – молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты: состав, классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли: состав, классификация и номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия. Взаимодействие гидроксида меди (II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежееосажденного гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. Примеры простых и сложных веществ разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(1У). Модели кристаллических решеток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Физические и химические свойства кислорода. Получение и собиране кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращения горения. Получение озона. Определение состава воздуха. Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, собиране водорода методом вытеснения воздуха и воды. Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(1У), оксидом фосфора(У) и испытание полученных растворов индикатором.

Химические соединения количеством вещества 1 моль.



Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.

**Лабораторные опыты.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.

### **Практические работы**

- Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.
- Очистка загрязнённой поваренной соли.
- Получение и свойства кислорода.
- Получение водорода и исследование его свойств.
- Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.
- Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

### **Расчетные задачи:**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.

Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем».

Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

## **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система как естественно – научное классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

### **Демонстрации:**

Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом.

### **Раздел 3. Строение вещества.**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная.

Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.

### **Демонстрации:**

Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

## **9 класс**

### **Раздел 1. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей*.

### **Демонстрации. Ознакомление**

Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение селитры в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

**Лабораторные опыты.** Реакции обмена между растворами электролитов.

### **Практические работы**

- Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.
- Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

**Расчетные задачи:** вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

### **Раздел 2. Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов и иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получения азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения. Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$

**Демонстрации.** Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде. Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов. Получение аммиака и растворение его в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов. Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений

магния, кальция, алюминия, руд железа. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

**Лабораторные опыты.** Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы в растворе.

Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ионы.

Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей.

Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$

#### **Практические работы**

- Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.
- Решение экспериментальных задач по теме «Кислорода и сера».
- Получение аммиака и изучение его свойств.
- Получение оксида углерода(1У) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.
- Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

#### **Расчетные задачи:**

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

### **Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения.

Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид. **Демонстрации.**

Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественные реакции на этилен. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость жиров в воде и органических растворителях. Качественная реакция на глюкозу и крахмал. Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена.



**Тематическое планирование  
8 КЛАСС**

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b>	51+2	Инструктаж по технике безопасности. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Лабораторный опыт №1. «Изучение физических свойств сахара и серы»	1	Различать предметы изучения	5,6,7,8
		Методы познания в химии	1	естественных наук, понятия «атом»,	5,6,7,8
		Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №1. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени	1	«молекула», «химический элемент», «ион», «частица», «индекс», «коэффициент», «схема химической реакции», «уравнение химической реакции».	5,6,7,8
		Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Лабораторный опыт №2 «Разделение смеси, состоящей из порошков железа и серы, с помощью магнита»	1	Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций, физические и химические превращения изучаемых веществ.	5,6,7,8
		Практическая работа №2. Очистка загрязненной поваренной соли	1	Учиться проводить химический эксперимент. Исследовать свойства изучаемых веществ. Соблюдать правила	5,6,7,8
		Физические и химические явления. Химические реакции. Лабораторный опыт №3 «Примеры физических и химических явлений»	1	техники безопасности. Определять признаки химических реакций,	5,6,7,8
		Атомы, молекулы и ионы	1	относительную атомную массу и валентность элементов, состав	5,6,7,8
		Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки	1	простейших соединений по их химическим формулам. Фиксировать в	5,6,7,8
		Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Лабораторный опыт №4 «Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород»	1	тетради наблюдаемые признаки химических реакций.	5,6,7,8

Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса	1		5,6,7,8
Закон постоянства состава веществ	1		5,6,7,8
Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества	1		5,6,7,8
Массовая доля химического элемента в соединении	1		5,6,7,8
Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений	1		5,6,7,8
Составление химических формул бинарных соединений по валентности	1	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.	5,6,7,8
Атомно-молекулярное учение	1	Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.	5,6,7,8
Закон сохранения массы веществ	1		5,6,7,8
Химические уравнения	1	Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл. Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б- группы.	5,6,7,8
Типы химических реакций. Лабораторный опыт №5 «Разложение основного карбоната меди (II)» Лабораторный опыт №6 «Реакции замещения меди железом»	1		5,6,7,8
Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1	Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп. Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Составлять	5,6,7,8
Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия»	1		5,6,7,8
Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода	1		5,6,7,8
Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе. Лабораторный опыт №7 «Ознакомление с образцами оксидов»	1		5,6,7,8
Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода	1		5,6,7,8
Озон. Аллотропия кислорода	1		5,6,7,8
Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения	1		5,6,7,8
Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом	1		5,6,7,8
Химические свойства водорода и его применение. Лабораторный опыт № 8 «Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)»	1		5,6,7,8

Практическая работа №4. Получение водорода и исследование его свойств	1	схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы	5,6,7,8
Вода, методы определения состава воды – анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды	1	элементов. Делать умозаключение о характере изменения свойств	5,6,7,8
Физические и химические свойства воды. Применение воды	1	химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Исследовать свойства изучаемых веществ.	5,6,7,8
Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде	1	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.	5,6,7,8
Массовая доля растворенного вещества	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.	5,6,7,8
Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов	5,6,7,8
Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы»	1		5,6,7,8
Контрольная работа № 2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы»	1		5,6,7,8
Моль – единица количества вещества	1		5,6,7,8
Вычисления по химическим уравнениям	1		5,6,7,8
Закон Авогадро. Молярный объем газов	1		5,6,7,8
Относительная плотность газов	1		5,6,7,8
Объемные отношения газов при химических реакциях	1		5,6,7,8
Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Лабораторный опыт № 9 «Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов»	1	Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность». Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы	5,6,7,8
Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение	1		5,6,7,8
Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. Лабораторный опыт № 10 « Опыты, подтверждающие химические свойства оснований» Л/О: Свойства растворимых и нерастворимых оснований. Л/О: Взаимодействие щелочей с кислотами.	1		5,6,7,8
Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт №11 «Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей»	1		5,6,7,8
Кислоты. Состав, классификация, номенклатура, способы	1		5,6,7,8



		получения			
		Химические свойства кислот. Лабораторный опыт №12 «Опыты, подтверждающие химические свойства кислот»: Л.О. «Действие кислот на индикаторы» Л.О. «Отношение кислот к металлам»	1		5,6,7,8
		Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения	1	Различать предметы изучения естественных наук, понятия «атом», «молекула», «химический элемент»,	5,6,7,8
		Свойства солей. Лабораторный опыт №13 «Опыты, подтверждающие химические свойства солей»	1	«ион», «частица», «индекс», «коэффициент», «схема химической	5,6,7,8
		Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	1	реакции», «уравнение химической реакции». Наблюдать свойства веществ	5,6,7,8
		Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1	и их изменения в ходе химических реакций, физические и химические превращения изучаемых веществ.	5,6,7,8
		Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1	Учиться проводить химический эксперимент. Исследовать свойства	5,6,7,8
		Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1	изучаемых веществ. Соблюдать правила техники безопасности. Определять	5,6,7,8
<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома</b>	7	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1	признаки химических реакций, относительную атомную массу и	5,6,7,8
		Периодический закон Д.И. Менделеева	1	валентность элементов, состав простейших соединений по их	
		Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды	1	химическим формулам. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки	
		Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра	1	химических реакций.	
		Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона	1		
		Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева	1		
		Повторение и обобщение по теме: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома»	1		

<b>Строение вещества. Химическая связь</b>	7+1	Электроотрицательность химических элементов	1		5,6,7,8
		Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь	1		
		Ионная связь	1		
		Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов	1		
		Окислительно-восстановительные реакции	1		
		Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь»	1		
		Контрольная работа №4 по темам: «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества»	1		
		Анализ контрольной работы. Повторение материала	1		

### 9 КЛАСС

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Многообразие химических реакций</b>	15	Классификация химических реакций	6	Классифицировать химические реакции, распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составлять термохимические уравнения реакций. Расчетные задачи: Вычислять тепловой эффект реакции по ее термохимическому уравнению. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Понятие о химическом равновесии. Обобщить знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах. Формулировать определение понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Объяснять сущность реакции ионного обмена, распознавать их, составлять уравнения	5,6,7,8
		Химические реакции в водных растворах	9		

<b>Многообразие веществ</b>	<b>43</b>	Галогены	5	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах. Характеризовать галогены на основе их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Использовать приобретенные знания в повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. Характеризовать элементы IV. V. VIA-группы на основе их положения в ПСХЭ. Характеризовать аллотропию кислорода и серы, фосфора, углерода. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты, азотной кислоты. Сопоставлять свойства соединений углерода и кремния, объяснять причину. Расчетные задачи. Вычисление по химическим уравнениям массы(объема или количества) вещества одного из продуктов по массе(объему или количеству) вещества, содержащего определенную долю примесей. Характеризовать металлы на основе их положения в ПСХЭ. Объяснять общие свойства металлов, записывать уравнения в ионном виде и с переходом электронов. Исследовать свойства изучаемых веществ, доказывать амфотерный характер соединений. Распознавать опытным путем ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Ло. Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Вычисление по химическим уравнениям массы(объема или количества) вещества одного из продуктов по массе(объему или количеству) вещества, содержащего определенную долю примесей	5,6,7,8
		Кислород и сера	8		
		Азот и фосфор	9		
		Углерод и кремний	8		
		Металлы (общая характеристика)	15		
<b>Краткий обзор важнейших органических веществ</b>	<b>9+1</b>	Органическая химия	1	Понимать особенности органической химии. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность к классу.  Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность к классу Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений	5,6,7,8
		Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды	1		
		Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	1		
		Производные углеводородов. Спирты	1		
		Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1		

		Углеводы	1	
		Аминокислоты. Белки	1	
		Полимеры	1	
		<b>Контрольная работа № 4</b> по теме « Краткий обзор важнейших органических веществ»	1	
		Обобщающий урок по теме «Важнейшие органическиесоединения»	1	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей  
Естественно-математических наук  
МАОУ СОШ № 83  
от 28.08.2022 года № 1  
\_\_\_\_\_/Мосина Л.В./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_  
Паэгле Н.В.  
29.08.2022 года