

**МОУ Мокеевская СОШ**

**Рассмотрено**  
**на педагогическом совете**  
Протокол №1 от 30.08.2022.

**Утверждено**  
**Директор школы:**  
----- Звонкова Е.А.  
Приказ №36/4 от 01.09.2022.

**Рабочая программа по химии**  
**с использованием оборудования**  
**«Точки роста»**

8- 9 классы

Составила: Аверьянова Н.В.

2022 год

По УМК Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г.

### **1. Планируемые результаты изучения предмета «Химия»**

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

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

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;

формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

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

формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

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. )

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

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

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.

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

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;

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

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

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;

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

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

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

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;

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:

формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## **2. 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 безопасно работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. 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. 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 образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. *Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Анализ воды. Синтез воды.

Знакомство с образцами 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. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.

### **Практические работы**

- Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.
- Очистка загрязнённой поваренной соли.
- Получение и свойства кислорода
- Получение водорода и изучение его свойств.
- Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.
- Решение экспериментальных задач по теме «Основные 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.

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.**

Первые 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 йодом.

### **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 уравнений 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. Первоначальное представление 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. 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 реакций. Понятие о гидролизе солей.

#### **Демонстрации:**

Примеры экзо- и эндотермических реакций.

Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой. 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 серы в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

Движение ионов в электрическом поле.

### **Практические работы:**

Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов»

### **Лабораторные опыты:**

Реакции обмена между растворами 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. 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, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее 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 азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение 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). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (4). Кремниевая кислота и ее соли. *Стекло. Цемент.*



Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов. Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

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

### **Демонстрации:**

Физические свойства галогенов.

Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов

Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов

Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

### **Практические работы:**

Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

### **Лабораторные опыты:**

Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе.

Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.

Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.

Качественная реакция на углекислый газ.

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  $Fe^{3+}$

### **Расчетные задачи:**

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или 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 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 углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена.

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

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, 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. Качественная реакция на этилен. Получение этилена.

Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.

Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.

### Календарно-тематическое планирование 8 кл. (68 часов, 2 ч. в неделю)

№ п.п.	Тема	Изучаемые вопросы Эксперимент: Д-демонстрационный ЛО-лабораторный опыт	Материально-техническое оснащение	д/з	Сроки проведения
<b>Тема 1. Первоначальные химические понятия (15 часов)</b>					
1	Предмет химии. Вещества и их свойства	Вещества, физические свойства вещества. Предмет и задачи химии. Изучение химических знаков (N, Al, Ba) ЛО-1	Предметы, сделанные из стекла	§1-2	сентябрь

2	<b>Пр. работа 1. Правила техники безопасности; приёмы обращения с лабораторным оборудованием</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции  Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры), спиртовка, спички.		
3	Чистые вещества и смеси	Однородные и неоднородные смеси,  Чистые вещества; методы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, действие магнитом, выпаривание, кристаллизация, дистилляция, хроматография.  Знаки В, Вг, Н  Д: опыты по разделению смесей  ЛО-2	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§4	
4	<b>Пр. работа 2. Очистка поваренной соли</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		
5	Физические и химические явления. Химические реакции	Отличие физических и химических явлений; признаки химических реакций; условия возникновения и течения химических реакций; значение физических и химических явлений  Знаки Fe, Au, I  Д: плавление стеклянной трубки  ЛО-4	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§6	
6	Молекулы, атомы, ионы. Простые и сложные вещества	Молекула, атом. Простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения  Знаки К, Са, О  Д: Fe + S  ЛО-5	Модели молекул	§7-9	
7	Химические элементы.	Понятие химического		§10-	

	Относительная атомная масса. Знаки химических элементов.	элемента. Отличие понятия простое вещество и химический элемент. Относительная атомная масса.  Знаки Si, Mg, Mn и другие		12	
8	Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса	Закон постоянства состава  Химические формулы, индексы, коэффициенты  Относительная молекулярная масса Вычисление M <sub>r</sub>		§13-14	
9	Вычисления по химическим формулам	Вычисление массовых отношений x/э  --/-- массовых долей x/э  --/-- вывод x/формулы		§15	Октябрь
10	Валентность химических элементов. Определение валентности и составление формул	Понятие валентности  Определение валентности по формулам  Составление хим. формул по валентности		§16-17	
11	Атомно-молекулярное учение	Основные положения АМУ  Объяснение физ. и хим. явлений с точки зрения АМУ	презентация	§18	
12	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	Закон сохранения массы веществ, значение закона  Химическое уравнение, подбор коэффициентов	Интерактивные модели	§19-20	
13	Типы химических реакций	Реакции разложения, соединения, замещения  Д: разложение основного карбоната меди(II)  ЛО-7	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§21	
14	Обобщение и повторение				
15	<b>Контрольная работа № 1</b>				

**Тема 2. Количественные отношения в химии(5 часов)**

1	Анализ к/р. Количество вещества. Моль. Молярная масса.	Количество вещества  1 моль, число Авогадро, молярная масса  Вычисление количества по известной массе	Образцы веществ количеством 1 моль	§36	
---	--	---	------------------------------------	-----	--

2	Вычисления по химическим уравнениям	Вычисление массы и количества одного вещества по известной массе или количеству другого		§37	ноябрь
3	Закон Авогадро	Открытие и формулировка закона Авогадро	анимации	§38	
4	Вычисления по химическим уравнениям				
5	Объёмные отношения газов при химических реакциях	Решение расчетных задач		§39	

### Тема 3. Кислород. Оксиды. Горение (5 часов)

1	Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе, получение.	Общая характеристика кислорода Нахождение в природе Получение в лаборатории, распознавание катализаторы Собирание методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды Получение в промышленности Д: получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§22	
2	Свойства кислорода. Оксиды. Применение кислорода.	Физ. свойства Хим. свойства, реакции горения, оксиды Применение кислорода ЛО-8	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§23-24	
3	<b>Пр. работа 3. получение и свойства кислорода</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		декабрь
4	Озон	Аллотропия кислорода. Получение, свойства и применение кислорода	презентация	§26	
5	Воздух и его состав	Состав воздуха Благородные (инертные) газы Горение веществ на воздухе Условия возникновения и	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§27	

		прекращения пожаров Горение и медленное окисление Д: сжигание фосфора под колоколом			
6	Решение задач по теме «Кислород»				
7	<b>Контрольная работа № 2</b>				

#### Тема 4. Водород (4 часа)

1	Водород. Получение водорода	Общая хар-ка водорода Нахождение в природе Получение водорода в лаборатории, его распознавание и собирание. Кислоты, соли, основания Получение водорода в промышленности ЛО-9: получение водорода и его свойства	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§28	
2	Свойства и применение водорода.	Физ. и хим. свойства водорода Гремучий газ Восстановление Летучие водородные соединения, гидриды Д: взаимодействие водорода с оксидом меди(II)	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§29	
3	<b>Пр. работа 4. Получение и свойства водорода</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		
4	Задачи по теме «Водород»				январь

#### Тема 5. Вода. Растворы (6 часов)

1	Вода	Состав воды, анализ и синтез Способы очистки воды Физ. свойства	Схема водоочистной станции	§31	
2	Химические свойства воды	Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов; щелочи Вз-е воды с металлами разной активности Разложение воды	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§32	

		Применение воды и растворов Д: взаимодействие натрия с водой			
3	Вода – растворитель. Растворы.	Истинные растворы и взвеси, Суспензии и эмульсии Насыщенные и ненасыщенные растворы Концентрированные и разбавленные растворы. Растворимость веществ в воде	Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры), мерный стакан, стеклянная палочка	§33	
4	Массовая доля растворенного вещества	массовая доля растворенного вещества		§34	
5	<b>Пр. работа 5. Приготовление раствора с определенной массовой долей растворённого вещества</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		
6	Задачи по теме «Вода. Растворы»				Февраль

**Тема 6. Важнейшие классы неорганических соединений (16 часов)**

1	Общая классификация неорганических соединений.	Классификация неорг. соединений			
2	Оксиды, классификация оксидов, их получение.	Оксиды кислотные и основные Названия оксидов Получение оксидов	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§40	
3	Химические свойства оксидов.	Физ. и хим. свойства, применение Составление уравнений реакций Д: гашение извести			
4	Задачи по теме «Оксиды»				
5	Гидроксиды. Основания	Состав оснований и их классификация Способы получения, Составление уравнений реакций Решение расчетных задач ЛО-14	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§41	

6	Химические свойства оснований	Свойства, применение Индикаторные реакции, реакции нейтрализации. Применение оснований  Составление уравнений реакций  Д: разложение гидроксида меди (II) при нагревании	Датчик температуры, химический стакан.	§42	
7	Задачи по теме «Основания»	Составление уравнений реакций  Решение расчетных задач			
8	Амфотерные оксиды и гидроксиды	Амфотерные оксиды и гидроксиды  Д: получение и свойства гидроксида алюминия		§43	март
9	Кислоты	Состав и классификация кислот  Физические свойства кислот  ЛО-11, 12	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§44	
10	Химические свойства кислот	Хим. свойства, вытеснительный ряд металлов  ЛО-15, 16		§45	
11	Задачи по теме «Кислоты»	Составление уравнений реакций  Решение расчетных задач			
12	<b>Контрольная работа №3</b>				
13	Соли	Состав солей и их названия  Классификация солей  Получение и физические свойства солей  Растворимость солей в воде	Образцы солей	§46	
14	Химические свойства солей	Взаимодействие солей с различными веществами.		§47	апрель
15	Генетическая связь классов неорганических соединений	Генетический ряд металла и неметалла.	Периодическая система	§§40-47 повт	
16	<b>Пр. работа 6. Решение экспериментальных задач</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		
<b>Тема 7. Периодический закон и периодическая система. Строение атома (6 часов)</b>					
1	Классификация	Первые попытки	Реактивы и оборудование	§49	



	химических элементов	классификации элементов Металлы и неметаллы Элементы образующие амфотерные оксиды и гидроксиды Группы сходных элементов ЛО-18	согласно инструкции		
2	Периодический закон Д. И. Менделеева	Открытие периодического закона	Периодическая система	§50	
3	Периодическая таблица химических элементов	Периоды Группы	Периодическая система	§51	
4	Строение атома. Состав ядер атомов. Изотопы	Порядковый № - заряд ядра . Радиоактивность, состав ядер протонов, нейтроны изотопы, химический элемент	Периодическая система	§52	
5	Расположение электронов по энергетическим уровням	Изменение электронных оболочек и свойства элементов Современная формулировка периодического закона	Периодическая система	§53	
6	Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева	Предсказание химических элементов Уточнение атомных масс и др.	видеофильм	§54	

**Тема 8. Химическая связь. Строение веществ (5 часов)**

1	Электроотрицательность химических элементов	Электроотрицательность Значение относительной ЭО разных элементов в ПСХЭ	Периодическая система	§55	
2	Основные виды химической связи	Химическая связь Зависимость типа хим. связи от разности ЭО хим. элементов Ковалентная связь, схема образования связи Перекрытие орбиталей Полярная и неполярная	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§56	май

		связь Полярность молекул. Ионная связь			
3	Степень окисления	Окисление и восстановление  Окислительно-восстановительные реакции  Окислитель и восстановитель  Степень окисления, правила его вычисления	Периодическая система	§57	
4	Строение атома и вещества	Обобщающий урок			
5	<b>Контрольная работа №4</b>				
<b>Повторение изученного(5 часов)</b>					
1-5	Решение упражнений и задач		Периодическая система		

Резервное время – 2 часа

**Календарно-тематическое планирование 9 кл. (68 часов, 2 ч. в неделю)**

№ п.п.	Т е м а	Изучаемые вопросы Эксперимент: Д-демонстрационный ЛО-лабораторный опыт	Материально-техническое оснащение	д/з	Сроки проведения
<b>Тема 1. Классификация химических реакций (15 часов)</b>					
1-2	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса в сложных ОВР		§1	сентябрь
3	Тепловой эффект химических реакций	Экзо- и эндотермические реакции  Тепловой эффект химической реакции  Расчеты по термохимическим		§2	

		уравнениям			
4	Скорость химической реакции	Понятие скорости х/р. Катализ. Факторы, влияющие на скорость реакции  Д: Взаимодействие разных металлов с кислотами, при разной концентрации	Реактивы и оборудование согласно инструкции Датчик температуры, пробирки, микрошпатель	§3	
5	<b>Пр. работа 1. Влияние условий проведения на скорость хим. реакции</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		
6	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии, факторах, влияющих на равновесие		§5	
7	Сущность процесса электролитической диссоциации	Электролит. Неэлектролит. Электролитическая диссоциация, гидратация. Кристаллогидраты. Кристаллическая вода  Д: Испытание веществ на электронную проводимость Движение ионов в электрическом поле.	Цифровая лаборатория по химии (датчик электропроводности), химические стаканы, реактивы	§6	
8	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	Кислоты, щелочи и соли с точки зрения ТЭД. Ступенчатая диссоциация кислот. Ион гидроксония  Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты		§7-8	
9-10	Реакции ионного обмена.	Реакции ионного обмена: полные и сокращенные ионные уравнения.  ЛО: Реакции обмена между растворами электролитов		§9	Октябрь
11	Гидролиз солей	Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону. Гидролиз с разложением соединения  Д: Действие индикаторов на растворы солей		§10	
12	<b>Пр. работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая</b>		Реактивы и оборудование		

	<b>диссоциация»</b>		согласно инструкции		
13	Классификация химических реакций (обобщение)				
14	<b>Контрольная работа № 1</b>				

### Тема 2. Галогены (5 часов)

1	Характеристика галогенов	Положение галогенов в ПСХЭ. Получение хлора. Нахождение в природе и получение галогенов. Возгонка и конденсация Свойства и применение галогенов ЛО: вытеснение галогенами друг друга Д: возгонка иода	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§12	
2	Свойства и применение хлора	Физические и химические свойства. Применение хлора	видеофрагмент	§13	
3	Хлороводород	Получение и свойства хлороводорода. Цепные реакции Д: получение HCl		§14	ноябрь
4	Соляная кислота и её соли	Получение, свойства и применение соляной кислоты и её солей Качественные реакции на галогенид-ионы Д: свойства соляной кислоты	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§15	
5	<b>Пр. работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств</b>		Реактивы и оборудование согласно инструкции		

### Тема 3. Кислород и сера (8 часов)

1	Характеристика кислорода и серы	Положение O и S в ПСХЭ. Нахождение в природе. Аллотропия кислорода и серы ЛО: Ознакомление с образцами серы и её природных соединений Д: Превращение кристаллической серы в пластическую	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§17	
2	Свойства и применение серы	Физ. свойства Хим. свойства Применение серы	презентация	§18	

3	Сероводород. Сульфиды	Нахождение в природе, получение и свойства сероводорода и сульфидов  ЛО: качественная реакция на сульфид-ионы	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§19	
4	Оксид серы (IV). Сернистая кислота	Сернистый газ.  Получение, свойства и применение оксида серы (IV) и сернистой кислоты  ЛО: качественная реакция на сульфит-ионы	презентация	§20	декабрь
5	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.	Оксид серы (VI). Получение, свойства и применение серной кислоты. Сульфаты. Гидросульфаты  Д: свойства серной кислоты	Реактивы и оборудование согласно инструкции  Датчик температуры, пробирки, мерный стакан	§21	
6	<b>Пр. работа 4 Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»</b>				
7	Решение задач по теме «Кислород и сера»				
8	<b>Контрольная работа № 2</b>				

#### **Тема 4. Азот и фосфор (9 часов)**

1	Характеристика азота и фосфора. Азот	Положение азота и фосфора в ПСХЭ.  Нахождение в природе и получение Свойства и применение азота	Презентация	§23	
2	Аммиак	Строение молекулы, получение, свойства и применение аммиака  Д: получение аммиака	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§24	
3	<b>Пр. работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств</b>				
4	Соли аммония	Получение, свойства и применение солей аммония  ЛО: распознавание солей аммония	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§26	январь
5	Азотная кислота	Получение, свойства и применение азотной кислоты  Д: свойства азотной кислоты	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§27	

6	Соли азотной кислоты	Получение, свойства и применение нитратов, азотные удобрения Д: плавление нитрата натрия, взаимодействие с углем	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§28	
7	Фосфор	Нахождение в природе, получение, свойства и применение фосфора Д: превращение красного фосфора в белый	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§29	
8	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли.	Оксид фосфора (V). Получение, свойства и применение фосфорной кислоты. Фосфаты, гидрофосфаты. Фосфорные удобрения Д: качественная реакция на фосфат ион	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§30	
9	Задачи по теме «Азот и фосфор»				

#### **Тема 5. Углерод и кремний (10 часов)**

1	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода	Положение углерода и кремния в ПСХЭ. Углерод в природе, аллотропия углерода	Презентация	§31	февраль
2	Химические свойства углерода. Адсорбция	Химические свойства углерода. Адсорбция Д: поглощение веществ активированным углем	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§32	
3	Оксид углерода (II) – угарный газ	Строение молекулы, получение, свойства и применение CO		§33	
4	Оксид углерода (IV) – углекислый газ	Строение молекулы, получение, свойства и применение CO <sub>2</sub> ЛО: качественная реакция на углекислый газ		§34	
5	Угольная кислота и ее соли.	Получение, свойства и применение угольной кислоты и её солей. Круговорот углерода в природе ЛО: качественная реакция на карбонат-ион	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§35	
6	<b>Пр. работа 6. Получение Оксид углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов</b>		Реактивы и оборудование		
7	Кремний. Оксид	Нахождение в природе,	Коллекция горных	§37	

	кремния (IV)	свойства и применение кремния. Строение молекулы, свойства и применение SiO <sub>2</sub>  Д: образцы природных соединений кремния	пород и минералов		
8	Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент	Получение, свойства и применение кремниевой кислоты и её солей. Производство стекла и цемента  Д: свойства силиката натрия. Образцы стекла	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§38	март
9	Задачи по теме «Углерод и кремний»				
10	<b>Контрольная работа №3</b>				

**Тема 6. Металлы (13 часов)**

1	Характеристика металлов	Положение металлов в ПСХЭ, физ.свойства  ЛО: изучение образцов металлов	Реактивы и оборудование	§39	
2	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения	Нахождение металлов в природе, общие способы получения металлов  Д: восстановление оксида меди (II) углем	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§40	
3	Химические свойства металлов	Электрохимический ряд напряжения металлов (ряд стандартных электродных потенциалов металлов)  ЛО: Взаимодействие металлов с растворами солей	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§41	
4	Сплавы	Классификация сплавов по строению и составу  Д: образцы сплавов	Коллекция металлов и сплавов	§42	Апрель
5	Щелочные металлы.	Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.  Д: Ознакомление с образцами важнейших солей калия, натрия.		§43	

		Взаимодействие с водой.			
6	Магний. Щелочноземельные металлы	Положение магния и щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочноземельных металлов и их соединений.  Д: горение магния.  Вз-е кальция с водой		§44	
7	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды и её устранение	Оксид и гидроксид кальция. Хлорная известь. Сульфат кальция. Жесткость воды и её устранение  ЛО: ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§45	
8	Алюминий	Положение алюминия в периодической системе и строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение  Д: Взаимодействие с водой. Ознакомление с образцами важнейших солей алюминия.	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§46	
9	Важнейшие соединения алюминия	Оксид и гидроксид алюминия. Соли алюминия  ЛО: получение и свойства гидроксида алюминия	Реактивы и оборудование	§47	
10	Железо.	Железо в свете представлений об ОВР. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.  Д: Сжигание железа в кислороде и хлоре.	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§48	
11	Соединения железа	Химические свойства основных соединений железа в разных степенях окисления. Понятие о коррозии	Периодическая система  Датчик температуры, пробирки, спиртовка	§49	



		ЛО: качественные реакции на ионы Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup>			
12	Задачи по теме «Металлы»				
13	<b>Пр. работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</b>				май

**Тема 7. Органические вещества (7 часов)**

1	Органическая химия. Предельные углеводороды	Органические вещества. Химическое строение. Структурные формулы. Углеводороды. Алканы. Гомология. Гомологи. Гомологическая разность  Д: Модели молекул органических соединений.	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§51, 52	
2	Непредельные углеводороды. Полимеры	Непредельные углеводороды (алкены). Международная номенклатура алкенов. Полимеризация  Д: Качественная реакция на этилен. Образцы полимеров	Реактивы и оборудование согласно инструкции	§53, 54	
3	Спирты	Одноатомные и многоатомные спирты		§55	
4	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	Строение и свойства некоторых карбоновых кислот, сложных эфиров. Строение жиров  Д: Получение и свойства уксусной кислоты.		§56	
5	Углеводы. Аминокислоты и белки	Изменение электронных оболочек и свойства элементов  Современная формулировка периодического закона	Периодическая система	§57, 58	
6	Итоговое обобщение				
7	<b>Контрольная работа №4</b>				

Резервное время – 1