**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего обра­зования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-­нравственного развития и воспитания гражданина России.

***Нормативно-методическое обеспечение преподавания химии***

1. Приказ Рособрнадзора №590, Минпросвещения России №219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N1/15, в редакции протокол №1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию)
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N2/16-з)
4. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
5. В соответствии рабочей программой ЧОУ ППГ имени святого благоверного великого князя А. Невского.

**В основу курса положены следующие идеи:**

* 1. Материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы
	2. Ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости.
	3. Взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира
	4. Развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества
	5. Генетическая связь между веществами.

**Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путем достижения следующих целей:**

* Формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно -технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
* Воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
* Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
* Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи:**

* сформировать знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
* развить умения наблюдать и объясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
* Развить умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
* сформировать гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
* объединить химическую картину мира в единую научную картину.

**Содержание программы**

**Химия 8 класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Начальные понятия и законы химии**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянствасостававеществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

**Демонстрации**

* Коллекция материалов и изделий из них.
* Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
* Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
* Модели кристаллических решёток.
* Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
* Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
* Агрегатные состояния воды.
* Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
* Дистиллятор и его работа.
* Установка для фильтрования и её работа.
* Установка для выпаривания и её работа.
* Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
* Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
* Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
* Получение озона.
* Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
* Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева
* Конструирование шаростержневых моделей молекул.
* Аппарат Киппа.
* Разложение бихромата аммония.
* Горение серы и магниевой ленты.
* Портреты М. В. Ломоносоваи А. Л. Лавуазье.
* Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
* Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом .
* Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
* Получение гидроксида меди(П) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.
4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
5. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с растворомнитрата серебра.
6. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
7. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).
10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
11. Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ.
2. Анализ почвы
3. Наблюдение за горящей свечей.

**Важнейшие представители неорганических веществ. Количественныеотношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде.Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газапо другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации**

* Определение содержания кислорода в воздухе.
* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида

водорода.

* Собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды.
* Распознаваниекислорода.
* Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
* Коллекция оксидов.
* Получение, собирание и распознавание водорода.
* Горение водорода.
* Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
* Коллекция минеральных кислот.
* Правило разбавления серой кислоты.
* Коллекция солей.
* Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
* Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
* Модель молярного объёма газообразных веществ.
* Коллекция оснований.

**Лабораторные опыты**

1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
3. Распознавание кислот индикаторами.
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

**Практические работы**

1. Получение, собирание и распознавание кислорода.
2. Получение, собираниеи распознавание водорода.
3. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

 Основные классы неорганических соединений

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов. Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований. Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

 **Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие оксида кальция с водой.
2. Помутнение известковой воды.
3. Реакция нейтрализации.
4. Получение гидроксидамеди(II) и его взаимодействие с кислотой.
5. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
6. Взаимодействие кислот с металлами.
7. Взаимодействие кислот с солями.
8. Ознакомление с коллекцией солей.
9. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом.
10. Взаимодействие солей с солями.
11. Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

 **Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов** **Д. И. Менделеева и строение атома**

Естественные семейства химических элементов: щелочныеи щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершенном электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

* Различные формы таблиц периодической системы.
* Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
* Модели атомов химических элементов.
* Модели атомов элементов 1—3-го периодов

Лабораторные опыты.

Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакцииионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительныхреакций методом электронного баланса.

Демонстрации

* Видео фрагменты и слайды «Ионная химическая связь ».
* Коллекция веществ с ионной химической связью.
* Модели ионных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Ковалентнаяхимическая связь».
* Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
* Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
* Коллекция «Металлы и сплавы».
* Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
* Горение магния.
* Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты**

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

**Содержание программы**

**Химия 9 класс**

 **(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от площади

соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Химические реакции в растворах электролитов**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.**

* Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
* Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
* Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты.**

1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
2. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
3. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
4. Получение гидроксида меди (II).и его взаимодействие с различными кислотами.
5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

1. Качественная реакция на карбонат-ион.
2. Получение студня кремниевой кислоты.
3. Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
6. Качественная реакция на катион аммония.
7. Получение гидроксида меди (II) и его разложение.
8. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
9. Получение гидроксида железа(III).
10. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

**Практические работы**

1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы (IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно -акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(1У). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс.

Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

Демонстрации

* Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
* Озонатор и принципы его работы.
* Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
* Образцы галогенов - простых веществ.
* Взаимодействие галогенов с металлами.
* Вытеснение хлора бромом или йода из растворов их солей
* Коллекция природных соединений хлора.
* Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион
* Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
* Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
* Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
* Диаграмма «Состав воздуха».
* Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
* Получение, собирание и распознавание аммиака.
* Разложение бихромата аммония.
* Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
* Горение черного пороха
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём
* Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
* Устройство противогаза.
* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
* Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
* Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
* Качественная реакция на многоатомные спирты.
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
* Коллекция «Природные соединения неметаллов».
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
* Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Модели аппаратов для производства серной кислоты.
* Модель кипящего слоя.
* Модель колонны синтеза аммиака.
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
* Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

1. Распознавание галогенид-ионов.
2. Качественные реакции на сульфат-ионы.
3. Качественная реакция на катион аммония.
4. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
5. Качественные реакции на фосфат-ион.
6. Получение и свойстваугольной кислоты.
7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

Практические работы

1. Изучение свойств соляной кислоты.
2. Изучение свойств серной кислоты.
3. Получение аммиака и изучение его свойств.
4. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Металлы и их соединения

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

* Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
* Горение натрия, магния и железа в кислороде.
* Вспышка термитной смеси.
* Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
* Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
* Взаимодействие железа и меди с хлором.
* Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
* Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
* Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов .
* Гашение извести водой.
* Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
* Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
* Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
* Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
* Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
* Коллекция «Химические источники тока».
* Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
* Восстановление меди из оксидамеди(II) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугунаи стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
2. Получение известковой воды и опыты с ней.
3. Получение гидроксидов железа(II) и (III).
4. Качественные реакции на катионы железа

**Практические работы**

1. Получение жесткой воды и способы её устранения.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

Демонстрации

* Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
* Коллекция минералов и горных пород.
* Коллекция «Руды металлов».
* Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

**Лабораторные опыты**

Изучение гранита.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь икристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение |
| Практических работ  | Контрольных работ  |
| ***8 класс***  |
| 1 | Начальные понятия и законы химии  | 21 | 2 | 2 |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии  | 18 | 3 | 1 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений  | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома  | 8 |  | 1 |
| 5 | Химическая связь. Окислительно -восстановительные реакции | 11 | 0 | 2 |
|  |  |  |  |
| Итого  | 68 | 6 | 7 |
| ***9 класс***  |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции  | 5 |  | 1 |
| 2 | Химические реакции в растворах  | 10 | 1 | 1 |
| 3 | Неметаллы и их соединения  | 25 | 4 | 1 |
| 4 | Металлы и их соединения  | 17 | 2 | 1 |
| 5 | Химия и окружающая среда  | 2 |  |  |
| 6 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  | 7 |  | 1 |
|  |  |  |  |
| Итого  | 68 | 7 | 5 |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

По завершению курса химии на этане основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

1. ***Личностные результаты:***
2. осознаниесвоей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
3. формированиеответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
4. формированиецелостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
5. овладениесовременным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
6. освоениесоциальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
7. формированиекоммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.
8. ***Метапредметныерезультаты:***
9. определениецелей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
10. планированиепутей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
11. соотнесениесвоих действий с планируемыми результатами, осуществлениеконтроля своей деятельности в процессе достижения результата, определениеспособовдействийпри выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
12. определениеисточников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
13. использованиеосновных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построениелогического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
14. умениесоздают, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
15. формированиеи развитиеэкологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
16. генерированиеидей и определение средств, необходимых для их реализации.

1. ***Предметные результаты:***
	* 1. Умение обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева.
		2. Формулирование изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций
		3. Определение по формулам состава вещества, валентности атомов химических элементов или степени их окисления.
		4. Понимание информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения.
		5. Умение классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а так же гидроксиды – кислоты, основания, амфотерные гидроксиды – и соли) вещества.
		6. Формулирование периодического закона, объяснение структуры и информации, которую несет периодическая система химических элементов Д.И. Менделева, раскрытие значения периодического закона.
		7. Умение характеризовать строение вещества – виды химических связей и типы кристаллических решеток.
		8. Описание строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1-20 и 26, отображение их с помощью схем
		9. Составление формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов
		10. Написание структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов
		11. Умение формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации
		12. Умение формулировать основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро
		13. Определение признаков, условий протекания и прекращения реакций
		14. Составление молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений
		15. Составление уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме
		16. Определение по химическим уравнениям принадлежности реакций к определенному типу или виду
		17. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса
		18. Применение понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ
		19. Определение с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат – анионов и катионов аммония в растворе.
		20. Объяснение влияния различных факторов на скорость реакций.
		21. Умение характеризовать положение металлов и неметаллов в периодической системе, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства.
		22. Объяснение многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием ее причин
		23. Установление различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и иллюстрирование этих различий примерами промышленных способов получения металлов
		24. Умение давать общую характеристику элементов I, II, VIIA – групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства и применение).
		25. Умение описывать коррозию металлов и способы защиты от нее
		26. Умение производить химические расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объем» по формулам и уравнениям реакций.
		27. Описание свойств и практического значения изученных органических веществ
		28. Выполнение обозначенных в программе экспериментов, распознавание неорганических веществ по соответствующим признакам
		29. Соблюдение правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории)

**Выпускник получит возможность**

* *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
* *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливают причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
* *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*
* *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
* *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
* *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химическойреакции;*
* *использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
* *использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
* *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
* *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
* *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
* *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Курс химии рассчитан на обязательное изучение предмета в объеме 136 учебных часовв 8—9  классах и рассчитан на 2 часа в неделю. Изучение этого курса дает возможность выпускнику основной школы успешно сдать ОГЭ по химии как предмета по выбору.

Предлагаемый курс, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

***УМК «Химия. 8 класс»***

1. Габриелян O. C. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян O. C. Химия. Методическое пособие для 8 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян O. C. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян O. C. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян O. C. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

***УМК «Химия. 9 класс»***

1. Габриелян O. C. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян O. C. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян O. C. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян O. C. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций /О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян O. C. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

***Информационные средства***

Интернет-ресурсы

1. http://www.alhimik.ru Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).

2. http://www.hij.ru Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3.  http://chemistry-chemists.com/index.html Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество

опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4.  http://c-books.narod.ru Всевозможная литература по химии.

5.  http://www.drofa-ventana.ru Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

6.  http://1september.ru Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

7.  http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом

9. Перечень электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения: Учи.ру (https://uchi.ru/); Инфоурок https://infourok.ru/; Образовариум https://obr.nd.ru/; «Российская электронная школа». https://resh.edu.ru/; «Московская электронная школа»; «ЯКласс» https://www.yaklass.ru/; электронные пособия издательств «Просвещение», «Российский учебник», «Русское слово»

**Для подготовки учащихся к олимпиадам:**

1. Белых З. Д. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир,2001.
2. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии/ Под общей редакцией академика РАН, профессора В. В. Лунина / О. Архангельская, И. Тюльков, А. Жиров и др. – Экзамен Москва, 2003.
3. Задачи экспериментального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии. В. И. Теренин и др./ под общей редакцией академика РАН, профессора В. В. Лунина. – Москва; Екатеринбург: Издательство ООО Универсальная Типография «Альфа Принт», 2019. – 340 с.
4. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1, 2. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. – Просвещение Москва, 2012.
5. Олимпиады и конкурсные экзамены по химии в МГУ/ Н. Е. Кузьменко и др. под ред. Н. Е. Кузьменко. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 667 с.
6. Свитанько И. В., Кисин В. В., Чуранов С. С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач: Учебное пособие для подготовки к олимпиадам школьников по химии. М., Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова; М., Высший химический колледж РАН; М., Издательство физико-математической литературы 2012. http//www.chem.msu.su/rus/school/svitanko2012/fulltext.pdf/
7. Чуранов С. С., Демьянович В. М. Химические олимпиады школьников. М.:Знание, 1979.
8. http://rsr-olymp.ru/ – Официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).
9. http://www.chem.msu.su/rus/olimp – Задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.
10. http://olimp.distant.ru/ – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
11. http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/ – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).
12. http://olympiads.mccme.ru/turlom/ – Ежегодный Турнир имени Ломоносова (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).
13. http://www.step-into-the-future.ru/ программа «Шаг в будущее» (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ).

**Методические материалы для педагога**

1. Методическое пособие «Развитие естественнонаучной грамотности на основе предметного и межпредметного содержания», авторский коллектив ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»: Мансурова С. Е., Камзеева Е. Е., Иванеско С. В., Мелина С. И., Банникова Е. Е.
2. Методическое пособие «Методические рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе РЭШ», Министерство Просвещения РФ, ФГБНУ «Институт Стратегии развития образования РФ» (Авторский коллектив:Пентин Александр Юрьевич (руководитель направления), Никишова Елена Александровна, Заграничная Надежда Александровна, Семенова Галина Юрьевна, Ковалева Галина Сергеевна (руководитель проекта), Кошеленко Наталья Геннадиевна (тестолог направления) Под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина
3. Ванюкова Т. В., Зуев П. В., Янцер О. В. Современное состояние и перспективы развития естественнонаучного образования школы и вуза (на примере УрГПУ) // Педагогическое образование в России, 2016. № 6. С.35-39.
4. Васильева Н. А. Становление естественно-научного образования в России в ХVIII – первой половине ХIХ вв. (до реформ 60-х гг.): автореф. дис. … канд. пед. наук. Нижний Тагил, 2008.
5. Колычева З. И., Суртаева Н. Н., Марголина Ж. Б. Естественнонаучное образование в России: проблемы развития // Человек и образование. 2017. № 2 (51). С.38-42. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennonauchnoe-obrazovanie-v-rossii-problemy-razvitiya
6. Старостина С. Е. Естественнонаучное образование: содержание и стратегические ориентиры развития // Гуманитарный вектор. 2010.№ 1. С.54-60. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennonauchnoe-obrazovanie-soderzhanie-i-strategicheskie-orientiry-razvitiya.
7. Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Паршутина Л. А. Комплексные межпредметные задания с химической составляющей как инструмент формирования и диагностики естественнонаучной грамотности учащихся // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-2. – С. 196-200; URL: https://expeducation.ru/ru/article/view?id=10479 (дата обращения: 15.03.2022).

**Для подготовки к ГИА**

1. Я сдам ЕГЭ! Химия. Типовые задания. Учебное пособие. Каверина А. А., Медведев Ю. Н., Молчанова Г. Н. и др. М.: АО Издательство «Просвещение», 2018.
2. Новошинский, И. И. Готовимся к Единому государственному экзамену: органическая химия: пособие для учащихся: теория, упражнения, задачи, тесты / И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская. – 3-е изд. – Москва: Русское слово — учебник, 2018.
3. МГУ - школе. Варианты экзаменационных и олимпиадных заданий по химии: 2015/Под редакцией проф. Н. Е. Кузьменко. М.: Химический ф-т МГУ, 2015 (ежегодное издание, см. предыдущие годы).
4. Еремин, В. В., Кузьменко Н. Е. Сборник задач и упражнений по химии. Школьный курс. – М.: Оникс 21 век, Мир и Образование, 2015 г.
5. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии для поступающих в вузы 16-е изд., дополненное и переработанное М.: Лаборатория знаний, 2016.

**Банки заданий по формированию и оценке**

**естественнонаучной грамотности**

|  |  |
| --- | --- |
| Институт стратегии развития образования. Банк заданий. Естественнонаучная грамотность | http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/ |
| Российская электронная школа. Электронный банк заданий по формированию функциональной грамотности | https://fg.resh.edu.ru/functionalliteracy/events |
| Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы) | https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti |
| Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач | http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf |
| Задания по химии и биологии, направленные на формирование естественнонаучной грамотности | http://vostochs.ucoz.ru/2019i2020ug/Trahuk/trachuk\_n\_i\_zadanija\_po\_biologii\_i\_khimii.pdf |

 **Использование электронных ресурсов платформы**

**«Российская электронная школа» в курсе химии 8 класса**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел, тема урока** | **Ссылка** |
| **Раздел 1. Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях** |
| Урок 1. Предмет химии. Вещества и их свойства | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/ |
| Урок 2. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/ |
| Урок 3. Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/ |
| **Раздел 2. Атомы химических элементов** |
| Урок 4. Атомы, молекулы и ионы. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Знаки химических элементов. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/ |
| Урок 5. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/ |
| Урок 6. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/ |
| Урок 7. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях реакций. Типы химических реакций. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/ |
| Урок 8. Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем газа. Закон Авогадро. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/ |
| Урок 9. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/ |
| Урок 10. Расчеты по уравнениям химических реакций. Обобщение знаний по теме «Первоначальные химические понятия». | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/ |
| **Раздел 3. Простые вещества(материалы на стадии разработки)** |
| Урок 11. Кислород: получение, физические и химические свойства, применение. Оксиды. Круговорот кислорода в природе. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/ |
| Урок 12. Озон. Аллотропия кислорода. Состав воздуха. Горение | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/ |
| Урок 13. Водород: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/ |
| **Раздел 4. Соединения химических элементов(материалы на стадии разработки)** |
| Урок 14. Вода в природе и способы её очистки. Физические и химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворы. Массовая доля растворенного вещества. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/ |
| Урок 15. Оксиды: классификация, номенклатура | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/ |
| Урок 16. Свойства, получение, применение оксидов | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/ |
| Урок 17. Основания: классификация, номенклатура, получение | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/ |
| Урок 18. Химические свойства оснований | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/ |
| Урок 19. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/ |
| Урок 20. Получение и химические свойства кислот | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/ |
| Урок 21. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/ |
| Урок 22. Свойства солей | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/ |
| Урок 23. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/ |
| Урок 24. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Обобщение знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений» | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/ |
| **Раздел 5. Изменения, происходящие с веществами(материалы на стадии разработки)** |
| **Раздел 6. Строение атома.периодический закон и периодическая система химических элементов д.и. менделеева** |
| Урок 25. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/ |
| Урок 26. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/ |
| Урок 27. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/ |
| Урок 28. Изменение свойств атомов элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/ |
| **Раздел 7. Химическая связь** |
| Урок 29. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/ |
| Урок 30. Ковалентная химическая связь. Полярная и неполярная ковалентная связь | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/ |
| Урок 31. Металлическая связь. Кристаллические решетки | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/ |
| Урок 32. Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/ |
| Урок 33. Окислительно-восстановительные реакции | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/ |
| Урок 34. Повторение и обобщение по теме «Строение атома. Строение вещества. Химическая связь» | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/ |

**Календарно- тематическое планирование**

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока**  | Ресурсы (оборудование, информационные ресурсы, цифровые образовательные ресурсы) | **Виды учебной деятельности**  |
|
| Начальные понятия и законы химии (21 ч) |
| 1 | Предмет химии. Роль химии в жизни человека | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и их превращения*.* Различают тела и вещества, вещества и материалы. Устанавливаютпричинно-следственные связи между свойствами веществ и их применениемХарактеризуют положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества.Аргументируют своё отношение к хемофилии и хемофобии. |
| 2 | Методы изучения химии | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют основные методы изучения естественно-научных дисциплин.Приводят примеры материальных и знаковых или символьных моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии.Собирают объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ |
| 3 |  | Контрольный урок<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| 4 | Агрегатные состояния веществ | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Различаюттри агрегатных состояния вещества. Устанавливают взаимосвязи между ними на основе взаимных переходов.Иллюстрируют эти переходы примерами.Наблюдаютхимический эксперимент и делают выводы на основе наблюдений |
| 5 | П.р № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила ТБ при работе в кабинете химии» П. р. «Наблюдение за горящей свечой» | Урок - практикум | Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Выполняют простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкойОформляют отчёт о проделанной работе  |
| 6 | Физические явления в химии–основа разделения смесей в химии | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Различают физические и химические явления, чистые вещества и смеси.Классифицируют смеси.Приводят примеры смесей различного агрегатного состояния.Устанавливаютпричинно-следственные связи между физическими свойствами веществ смеси и способами их разделения. Различаютих, описывают и характеризуютпрактическое значение. |
| 7 | П.р.№ 2«Анализ почвы» | Урок - практикум | Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Выполняют простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром, спиртовкой.Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.Описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.Делают выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 8 | Атомно­- молекулярноеучение. Химические элементы | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ионы.Различают простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. Устанавливают причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода.Формулируют основные положения атомно­-молекулярного учения |
| 9 | Знаки химическихэлементов. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Называют и записывают знаки химических элементов. Характеризуют информацию, которую несут знаки химических элементов.Объясняют этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп. |
| 10 | Периодическаятаблица химическихэлементов Д. И.Менделеева. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Описывают структуру таблицы химических элементов Д. И. Менделеева. Различают короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева |
| 11 | Химические формулы | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Отображаютсостав веществ с помощью химических формул.Различают индексы и коэффициенты. Находят относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.Транслируют информацию, которую несут химические формулы |
| 12 | Химические формулы | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 13 | Валентность | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое валентность. Понимают отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. Учатся составлятьформулы соединений по валентности и определятьвалентность элемента по формуле его соединения |
| 14 | Валентность | Урок-практикум |
| 15 | Химические реакции. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции).Описывают признаки и условия течения химических реакций*.*Различают экзотермические и эндотермические реакции.Соотносят реакции горения и экзотермические реакции. |
| 16 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Формулируют закон сохранения массы веществ. Составляютна его основе химические уравнения. Транслируют информацию, которую несут химические уравнения.Экспериментально подтверждают справедливость закона сохранения массы веществ |
| 17 | Химические уравнения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 18 | Типы химических реакций | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Классифицируют химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. Характеризуют роль катализатора в протекании химической реакции.Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 19 | Типы химических реакций | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 20 | Повторение и обобщение темы «Начальные понятия и законы химии» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Начальные понятия и законы химии». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 21 | К.р.№ 1 «Начальные понятия и законы химии» | Урок –контроля знаний обучающихся | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 ч) |
| 22 | Воздух и его состав | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, ирассчитывают её по объёму этой смеси. Описывают объёмный состав атмосферного воздуха и понимают значение постоянства этого состава для здоровья |
| 23 | Кислород | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют озон, как аллотропную модификацию кислорода.Описывают физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии.Устанавливают причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности |
| 24 | П. р.№3 «Получение, собирание и распознавание кислорода» | Урок практикум | Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполняют простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его на герметичность и использовать для получения кислорода. Собирают кислород методом вытеснения воздуха и распознают его. Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составляют отчёт по результатам проведенного эксперимента |
| 25 | Оксиды | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Выделяют существенные признаки оксидов. Дают названия оксидов по их формулам. Составляют формулы оксидов по их названиям. Характеризуют таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь |
| 26 | Водород | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода.Устанавливают причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами и его применением. |
| 27 | П.р. №4 «Получение, собирание и распознавание водорода» | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Выполняют простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его на герметичность и использовать для получения водорода. Собирают водород методом вытеснения воздуха и распознают его. Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составляют отчёт по результатам проведенного эксперимента |
| 28 | Кислоты | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Анализируют состав кислот. Распознают кислоты с помощью индикаторов. Характеризуют представителей кислот: соляную и серную. Характеризуют растворимость соединений с помощью таблицы растворимости.Устанавливают причинно-следственные связи между свойствами соляной и серной кислот и областями их применения. |
| 29 | Соли | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл. Записывают формулы солей по валентности. Называют соли по формулам.Используют таблицу растворимости для характеристики свойств солей.Проводят расчёты по формулам солей |
| 30 | Количествовещества | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняютчто такое количество вещества, моль, постоянная Авогадро, молярная масса. |
| 31 | Решение расчетных задач  | Урок- практикум | Решают задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро |
| 32 | Молярный объемгазообразных веществ | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое молярный объем газов, нормальные условия.Решают задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». |
| 33 | Расчёты по химическимуравнениям | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют количественную сторону химических объектов и процессов.Решают задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро» |
| 34 | Расчёты по химическимуравнениям | Урок - практикум |
| 35 | Вода. Основания | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор». Классифицируют основания по растворимости в воде. Определяют принадлежности неорганических веществ к классу оснований по формуле.Характеризуют свойства отдельных представителей оснований. Используют таблицу растворимости для определения растворимости оснований. |
| 36 | Растворы. Массовая долярастворённого вещества | Урок решения задач | Объясняют что такое «массовая доля растворенного вещества».Устанавливают аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси. Решают задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества» |
| 37 | П.р. № 5 «Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей» | Урок - практикум | Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Выполняют простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами.Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывают эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составляют отчёты по результатам проведенного эксперимента |
| 38 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 39 | К.р.№2 по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | Урок –контроля знаний | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Основные классы неорганических соединений (10 ч) |
| 40 | Оксиды:классификация и свойства | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды *.*Характеризуют общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных) Составляют уравнения реакций с участием оксидов. Наблюдают и описывают реакции с участием оксидов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводят опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности |
| 41 | Основания:классификация исвойства | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Составляют уравнения реакций с участием оснований. Наблюдают и описывают реакции с участием кислот с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.Проводят опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности |
| 42 | Кислоты. Классификация кислот | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют общие химические свойства кислот Составляют уравнения реакций с участием кислот. Наблюдают и описывают реакции с участием кислот с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.Проводят опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности |
| 43 | Свойства кислот | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 44 | Классификация солей  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Различают понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». |
| 45 | Свойства солей | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют общие химические свойства солей. Составляют уравнения реакций с участием солей. Наблюдают и описывают реакции с участием солей с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводят опыты, подтверждающие химические свойства солей с соблюдением правил техники безопасности |
| 46 | Генетическая связь между классами неорганических веществ | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют понятие «генетический ряд». Иллюстрируют генетическую взаимосвязь между веществами:простое вещество — оксид — гидроксид — соль. Записывают уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов. |
| 47 | П.р. № 6 «Решение экспериментальных задач» | Урок - практикум | Учатся обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности,распознавать некоторые анионы и катионы.Наблюдают свойства электролитов и происходящие с ними явления.Наблюдают и описываютреакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 48 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Основные классы неорганических соединений». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 49 | К.р. №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений» | Урок –контроля | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (8 ч) |
| 50 | Естественные семействахимических элементов.Амфотерность | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства. Раскрывают химический смысл (этимологию) названий естественных семействАргументируют относительность названия «инертные газы»Объясняют что такое «амфотерные соединения». Наблюдаюти описываютреакций между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Характеризуют двойственный характере свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. Проводят опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности. |
| 51 | ОткрытиеД. И. МенделеевымПериодическогозакона | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Различают естественную и искусственную классификации.Аргументируют отнесение Периодического закона к естественной классификации. Моделируют химические закономерности с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме |
| 52 | Основные сведения о строении атомов. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняютчто такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовой число». Описывают строение ядра атома используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. Получают информацию по химии из различных источников, анализируютеё. |
| 53 | Строение электронных уровней атомов химических элементов №«№1-20 в таблице Д. И. Менделеева. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое электронный слой или энергетический уровень. Составляют схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке |
| 54 | Периодический законД. И. Менделеева и строение атома | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Раскрывают физический смысл: порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.Объясняют закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах |
| 55 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Аргументируют свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций |
| 56 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе | Урок-практикум |  |
| 57 | Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Определяют источники химической информации. Получают необходимую информацию из различных источников, анализируют её, оформляют информационный продукт, презентуют его, ведут научную дискуссию, отстаивают свою точку зрения  |
| **Х**имическая связь. Окислительно-восстановительные реакции **(11** ч) |
| 58 | Ионная химическая связь | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое ионная связь, ионы. Характеризуют механизм образования ионной связи. Составляют схемы образования ионной связи. Используют знаковое моделирование. Определяют тип химической связи по формуле вещества. Приводят примеры веществ с ионной связью. Устанавливают причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами |
| 59 | Ковалентная химическая связь | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое ковалентная связь, валентность. Составляют схемы образования ковалентной неполярной химической связи. Используют знаковое моделирование.Определяют тип химической связи по формуле вещества.Приводят примеры веществ с ковалентной связью. Устанавливают причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами |
| 60 | Ковалентная полярная химическая связь | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое ковалентная полярная связь, электроотрицательность, возгонка или сублимация. Составляют схемы образования ковалентной полярной химической связи. Используют знаковое моделирование. Характеризуют механизм образования полярной ковалентной связи. Определяют тип химической связи по формуле вещества. Приводят примеры веществ с ковалентной полярной связью. Устанавливают причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами. Составляют формулы бинарных соединений по валентности и находят валентности элементов по формуле бинарного соединения. |
| 61 | Металлическая химическая связь | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое металлическая связь.Составляют схемы образования металлической химической связи. Использовать знаковое моделирование. Характеризуют механизм образования металлической связи.Определяют тип химической связи по формуле вещества. Приводят примеры веществ с металлической связью. Устанавливают причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами. |
| 62 | Степень окисления | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое «степень окисления», «валентность».Составляют формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.Сравниваютвалентность и степень окисления. Рассчитывают степени окисления по формулам химических соединений |
| 63 | Окислительно­- восстановительныереакции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.Классифицируют химические реакций по признаку «изменение степеней окисления элементов».Определяют окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. |
| 64 | Окислительно­-восстановительные реакции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |  |
| 65 | Обобщение и систематизация знаний по темам: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 66 | Контрольная работа по темам: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР» | Урок –контроля знаний | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| 67 | Решение расчетных задач | Урок - практикум | Решают расчетные задачи. |
| 68 | Промежуточная аттестация | Урок –контроля знаний | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока**  | Ресурсы (оборудование, информационные ресурсы, цифровые образовательные ресурсы) | **Виды учебной деятельности**  |
|
| Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч) |
| 1 | Классификация неорганических веществ и их номенклатура | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. Классифицируют оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам.Учатся подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций. Раскрывают взаимосвязь между классами неорганических соединений, как генетическую |
| 2 | Классификация химических реакций по различным основаниям | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». Классифицируют химические реакции по различным основаниям.Определяют окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.Наблюдают и описывают реакции между веществами  |
| 3 | Классификация химических реакций по различным основаниям. | Урок контроля знаний |
| 4 | Понятие о скорости химической реакции.  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое «скорость химической реакции». Аргументируют выбор единиц измерения. Устанавливают причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций. Наблюдают и описывают реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Проводятопыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов |
| 5 | Катализ |  |  |
| Химические реакции в растворах (10 ч) |
| 6 | Электролитическаядиссоциация | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». Устанавливают причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. Устанавливают причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации. |
| 7 | Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД) | Урок усвоения новых знаний | Характеризуют понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». Составляют уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.Иллюстрируют примерами основные положения теории электролитической диссоциации.Различают компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства) |
| 8 | Химические свойства кислот в свете ТЭД | Комбинированный урок | Характеризуют общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составляют молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. Аргументируют возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.Проводятопыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 9 | Химические свойства кислот в свете ТЭД | Урок- практикум |
| 10 | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Составляют молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований. Аргументируют возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле. Проводятопыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 11 | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации. Составляют молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей. Аргументируют возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле.Проводят опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.Наблюдают и описывают реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 12 | Понятие о гидролизе солей | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Устанавливают зависимость между составом соли и характером гидролиза. Анализируют среду раствора соли с помощью индикаторов. Прогнозируют тип гидролиза соли на основе анализа его формулы |
| 13 | П.р. № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» | Урок - практикум | Учатся обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают свойства электролитов и происходящих с ними явлений.Наблюдают и описывают реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 14 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | Урок обобщения и систематизации знаний | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Химические реакции в растворах электролитов». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 15 | К.р.№ 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | Урок контроля | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Неметаллы и их соединения (25 ч) |
| 16 | Общая характеристиканеметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое неметаллы.Сравнивают аллотропные видоизменения кислорода. Раскрыватьпричины аллотропии.Характеризуют химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические и химические свойства неметаллов.Объясняют зависимость окислительно-восстановительных свойств элементов-неметаллов от их положения в Периодической системе химических элементов  |
| 17 | Общаяхарактеристика элементов VIIA группы — галогенов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного.Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки галогенов, их физическими и химическими свойствами |
| 18 | Соединения галогенов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов с использованием русского (родного) языка и языка химии.Называют соединения галогенов по формуле и составляют формулы по их названию.Устанавливают причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений галогенов, их физическими и химическими свойствами.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов ссоблюдением правил техники безопасности.Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов |
| 19 | П.р.№ 2.«Изучение свойств соляной кислоты» | Урок- практикум | Учатсяобращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают свойства электролитов и происходящих с ними явлений.Наблюдают и описываютреакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 20 | Общая характеристика элементов VI А - халькогенов. Сера | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризуют строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение серы. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы, её физическими и химическими свойствами.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы.  |
| 21 | Сероводород и сульфиды | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления -2 с использованием русского (родного) языка и языка химии.Называют соединения серы в степени окисления -2 по формуле и Составляют формулы по их названию. Составляют молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления -2.Описывают процессы окисления-восстановления, определяют окислитель и восстановитель и составляют электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления -2.Устанавливают причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений серы, их физическими и химическими свойствами |
| 22 | Кислородные соединения серы | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Записывают формулы оксидов серы, называют их, описывают свойства на основе знаний о кислотных оксидах.Характеризуют состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита с использованием русского (родного) языка и языка химии.Составляют молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.Распознают сульфат-ионы.Характеризуют свойства концентрированной серной кислоты как окислителя с использованием русского (родного) языка и языка химии.Составляют уравнения окислительно-­восстановительных реакций методом электронного баланса.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием сернойкислоты.Наблюдают и описывают химический эксперимент |
| 23 | П.р. № 3.«Изучение свойств серной кислоты» | Урок – практикум | Учатсяобращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают свойства электролитов и происходящих с ними явлений.Наблюдают и описывают реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 24 | Общаяхарактеристика химических элементов VA группы. Азот | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям пниктогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризуют строение, физические и химические свойства, получение и применение азота с использованием русского (родного) языка и языка химии.Называют соединения азота по формуле и составляют формулы по их названию.Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |
| 25 | Аммиак. Соли аммония | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Составляют формулы по их названиям.Записывают молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака и солей аммония.Составляют уравнения окислительно- ­восстановительных реакций с участием аммиака с помощью электронного баланса.Устанавливают причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решёток аммиака и солей аммония и их физическими и химическими свойствами.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака |
| 26 | П.р.№ 4 «Получение аммиака и изучение его свойств» | Урок - практикум | Получают , собирают и распознают аммиак. Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.Сотрудничают в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 27 | Кислородсодержащие соединения азота | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Записывают реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота.Устанавливают причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки оксидов азота и их физическими и химическими свойствами.Характеризуют состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита, применение с использованием русского (родного) языка и языка химии.Записывают молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности.Характеризуют азотную кислоту как окислитель. Составляют уравнения окислительно­-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью электронного баланса.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности |
| 28 | Кислородсодержащие соединения азота | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |  |
| 29 | Фосфор и его соединения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора с использованием русского (родного) языка и языка химии.Самостоятельно описывают свойства оксид фосфора(V) как кислотного оксида и свойства ортофосфорной кислоты.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.Распознают фосфат-ионы |
| 30 | Общаяхарактеристика элементов IV А- группы. Углерод | Урок обобщения и систематизации знаний | Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IV А- группы в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов с использованием русского (родного) языка и языка химии.Сравнивают строение и свойства алмаза и графита. Описывают окислительно-восстановительные свойства углерода. |
| 31 | Кислородсодержащие соединения углерода | Контрольно-обобщающий урок | Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода с использованием русского (родного) языка и языка химии.Устанавливают причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решёток оксидов углерода, их физическими и химическими свойствами, а также применением. Соблюдают правила техники безопасности при использовании печного отопления.Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов) с использованием русского (родного) языка и языка химии.Иллюстрируют зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.Распознают карбонат-ион.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода |
| 32 | П.р. № 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств» | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Получают , собирают ираспознают углекислый газ. Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.Сотрудничают в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 33 | Углеводороды | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют особенности состава и свойств органических соединений.Различают предельные и непредельные углеводороды. Называют и записывают формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов.Предлагают эксперимент по распознаванию соединенийнепредельного строения.Наблюдают за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений. Фиксируют результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений. |
| 34 | Кислородсодержа­щие органические соединения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют спирты, как кислородсодержащие органические соединения.Классифицируют спирты по атомности.Называют представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывают из формулы.Характеризуют кислоты, как кислородсодержащие органические соединения.Называют представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывают из формулы. |
| 35 | Кремний и его соединения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии.Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния, его физическими и химическими свойствами.Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений.Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии.Сравнивают диоксиды углерода и кремния.Описывают важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы*.* Распознают силикат-ион |
| 36 | Силикатнаяпромышленность | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют силикатную промышленность и её основную продукцию.Устанавливают аналогии между различными отраслями силикатной промышленности |
| 37 | Получениенеметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Описывают нахождение неметаллов в природе. Характеризуют фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов. Аргументируют отнесение активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам |
| 38 | ПолучениеважнейшихХимических соединений | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют химизм, сырьё, аппаратуру, научные принципы и продукцию производства серной кислоты. Сравнивают производство серной кислоты с производством аммиака |
| 39 | Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения» | Комбинированный урок | Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получают химическую информации из различных источников.Представляют информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 40 | К.р. №2 по теме: «Неметаллы и их соединения» | Урок - контроля знаний | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Металлы и их соединения (17 ч) |
| 41 | Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое металлы.Различают формы существования металлов: элементы и простые вещества.Характеризуют химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Прогнозируют свойства незнакомых металлов по положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки металлов — простых веществ и их соединений |
| 42 | Общие химические свойства металлов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое ряд активности металлов. Применяют его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.Обобщают систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде. Наблюдают и описывают реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно проводят опыты, подтверждающие химические свойства металлов с соблюдением правил техники безопасности |
| 43 | Общаяхарактеристикащелочныхметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют этимологию названия группы «щелочные металлы».Дают обшую характеристику щелочным металлам по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.Характеризуют строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.Предсказывают физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.Проводят расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений |
| 44 | Общаяхарактеристикащелочныхметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 45 | Общаяхарактеристикащелочноземельныхметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют строение, физические и химические свойства щёлочно-земельных металлов в свете общего, особенного и единичного.Предсказывают физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIA группы на основе их состава и строения и подтверждают прогнозы уравнениями соответствующих реакций.Проводят расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений |
| 46 | Общаяхарактеристикащелочноземельныхметаллов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 47 | Жёсткость воды и способы её устранения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое «жесткость воды».Различают временную и постоянную жесткость воды. Предлагают способы устранения жесткости воды.Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент, с соблюдением правил техники безопасности |
| 48 | П.р.№ 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения» | Урок - практикум | Получают , собирают ираспознают углекислый газ.Обращают ся с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.Сотрудничают в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 49 | Алюминий и его соединения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют алюминий по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.Описывают строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.Объясняют двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия. |
| 50 | Железо  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют положение железа в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атома.Описывают физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.Объясняют наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .Устанавливают зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств.Проводят расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.Наблюдают и описывают реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 51 | Соединения железа | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |
| 52 | П.р. № 7 «Решениеэкспериментальных задач по теме «Металлы» | Урок-практикум | Экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы». Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдают свойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними.Описывают химический эксперимент.Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента. Определяют (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента |
| 53 | Коррозия металлов и способы защиты от неё | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Объясняют что такое коррозия.Различают химическую и электрохимическую коррозии. Иллюстрируют понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами. Характеризуют способы защиты металлов от коррозии |
| 54 | Металлы в природе.  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Классифицируют формы природных соединений металлов.Характеризуют общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии.Конкретизируют эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.Описывают доменный процесс и электролитическое получение металлов.Различают чёрные и цветные металлы, чугуны и стали |
| 55 | Понятие о металлургии | Урок- семинар |  |
| 56 | Обобщение знаний по теме «Металлы» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Металлы». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 57 | Контрольная работ 3 по теме «Металлы» | Урок контроля | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Химия и окружающая среда (2 ч) |
| 58 | Химическая организация планеты Земля | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Интегрируют сведения по физической географии в знания о химической организации планеты.Характеризуют химический состав геологических оболочек Земли.Различают минералы и горные породы, в том числе и руды |
| 59 | Охранаокружающей среды от химического загрязнения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют источники химического загрязнения окружающей среды.Описывают глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением. Предлагаю тпути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. Приводят примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |
| Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  |
| 60 | Вещества | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Представляют информацию по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполняют тестовые задания по теме.Представляют информацию по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 61 | Химическиереакции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Представляют информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.Выполняют тестовые задания по теме.Характеризуют ОВР, окислитель и восстановитель. |
| 62 | Основынеорганическойхимии | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Характеризуют общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.Аргументируют возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий. Классифицируют неорганические вещества по составу и свойствам.Приводятпримеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ |
| 63 | Основынеорганическойхимии | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> |  |
| 64 | Повторение и обобщение материала по курсу основной школы. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581> | Выполняют тесты и упражнения, решают задачи по теме.Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 65 | Повторение и обобщение материала по курсу основной школы. Решение расчетных задач. | Комбинированный урок | Выполняют тесты и упражнения, решают задачи по теме.Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 66 | Повторение и обобщение материала по курсу основной школы. Решение расчетных задач. Подготовка к итоговой контрольной работе. |  |  |
| 67 | Контрольная работа№4 «Итоговая по курсу основной школы» | Урок контроля | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| 68 | Анализ контрольной работы. Подведение итогов года. |  | Корректируют свои знания |