

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и спорта Республики Карелия**  
**Администрация Питкярантского муниципального района**  
**МОУ СОШ №1 г. Питкяранта РК**

Принято  
на педагогическом  
совете

Протокол №1  
от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



[Голосова М.Г.]

Приказ № 86  
от «31» августа 2023г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету**

## **«Химия»**

**основное общее образование**  
**ФГОС**

**Срок реализации: 2 года**

**Разработчики:**  
**Крутикова Н.Н.**

**г. Питкяранта**  
**2023 г.**

## Пояснительная записка

Важнейшая особенность данного курса – высокий теоретический уровень, строгое следование логике принципа развивающего обучения. заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций

Практически весь теоретический материал рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осознанно изучать фактический материал – химию элементов и их соединений в конце 8-го и на протяжении всего 9-го класса.

Программа составлена с учётом реализации межпредметных связей с курсом физики 7-го класса, биологии.

Богатый химический эксперимент, введённый в курс, способствует повышению интереса к изучению химии, формированию практических навыков в проведении основных химических операций, приобщению к самостоятельной работе, обучению безопасности и грамотному обращению с веществами в быту и кабинете химии.

Расширена практическая часть за счет увеличения лабораторных опытов:

1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами
2. Разделение смесей. Разделение смеси с помощью магнита
3. Разложение основного карбоната меди (II).
4. Реакция замещения меди железом
5. Взаимодействие щелочей с индикаторами, взаимодействие оснований с кислотами.

Демонстраций:

Демонстрация реакций, характеризующих химические свойства кислорода: горение в кислороде фосфора, серы, углерода, железа

Получение, собирание и распознавание водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II), горение водорода

Демонстрация реакций, характеризующих химические свойства воды: взаимодействие воды с кислотными и основными оксидами, с активными металлами.

## Планируемые результаты обучения

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

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

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

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе

учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

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

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

##### **Выпускник научится:**

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;

- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

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

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;

- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

## Содержание программы 8 класс

### Тема 1. Первоначальные химические понятия. (28 ч)

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хнмофилия и хемофобия.

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

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

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие, твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка (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 и углерода. 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. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Оставление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

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

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

Классификация химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Катализаторы и катализ.

Демонстрации. Коллекция материалов и изделий из них. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели молекул некоторых веществ. Модели кристаллических

решёток. Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда. Агрегатные состояния воды. Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Установка для фильтрования и её работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха. Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии. Модели аллотропных модификаций углерода. Получение озона. Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1-3-го периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Конструирование шаростержневых моделей молекул. Коллекция веществ с ионной связью. Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели монокристаллов, молекулярных, атомных и металлических кристаллических решёток. Коллекция «Металлы и сплавы». Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы. 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 (II) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с лабораторной посудой. 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность. 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит. 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков железа и серы и их разделение. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи. 6. Взаимодействие растворов хлорида и йодида калия с раствором нитрата серебра. 7. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. 8. Взаимодействие раствора соды с кислотой. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 10. Замещение железом меди в медном купоросе.

Практические работы. 1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии). 2. Наблюдение за горящей свечой. 3. Анализ почвы.

## **Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ.**

Количественные отношения в химии (28 ч)

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты, связанные с использованием этого понятия.

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

Оксиды. Составление названий оксидов по формулам. Составление формул оксидов по названиям.

Представители оксидов: вода, негашёная известь и углекислый газ.

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

Кислоты, их состав, классификация по растворимости и наличию кислорода. Индикаторы. Таблица растворимости. Представители кислот: соляная и серная кислоты.

Соли. Составление названий солей по формулам. Составление формул солей по названиям. 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 веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения – миллимолярный и киломолярный объём газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярный объём», «постоянная Авогадро».

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

Основания, их состав. Составление названий оснований по формулам. Составление формул оснований по названиям. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Представители щелочей: гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция.

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

Демонстрации. Определение содержания кислорода в воздухе. Получение кислорода разложением пероксида водорода. Собираание кислорода методом вытеснения воды и воздуха. Распознавание кислорода. Горение магния, угля, серы и фосфора в кислороде. Коллекция оксидов. Получение, соби́рание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). Коллекция минеральных кислот. Прави́ло разбавления концентрированной серной кислоты. Коллекция солей. Некоторые вещества количеством вещества 1 моль. Модель молярного объёма газообразных веществ. Коллекция оснований.

Лабораторные опыты. 11. Помутнение известковой воды при пропускании через неё углекислого газа. 12. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты. 13. Распознавание кислот индикаторами. 14. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 15. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: раствором пероксида водорода, спиртовой настойки йода и нашатырного спирта.

Практические работы. 4. Получение, собирание, распознавание кислорода. 5. Получение, собирание, распознавание водорода. 6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

### Тема 3. Основные классы неорганических соединений (22 ч)

Основные сведения об оксидах, их классификации, названиях, 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 кислотами, щелочами, солями. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Генетические ряды метала и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Демонстрации. Коллекция «Оксиды». Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Коллекция «Основания». Коллекция «Кислоты». Взаимодействие кислот с металлами, оксидами. Коллекция «Соли». Взаимодействие солей с щелочами. Качественные реакции на некоторые анионы и катионы. Лабораторные опыты. 16. Взаимодействие оксида кальция с водой. 17. Помутнение известковой воды при пропускании через неё углекислого газа. 18. Реакция нейтрализации. 19. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой. 20. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании. 21. Взаимодействие кислот с металлами. 22. Взаимодействие кислот с солями. 23. Ознакомление с коллекцией солей. 24. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом. 25. Взаимодействие солей с солями. 26. Генетическая связь на примере соединений меди. Практическая работа. 7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

### Тема 4. Периодический закон

и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (13 ч)  
Естественные семейства химических элементов: щелочные и щёлочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Понятие «комплексные соли». Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов. 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. Лабораторный опыт. 27. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

### Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции (9 ч)

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по химическим формулам. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.

### Тематическое планирование

Тема	Количество часов	
	по плану	по факту
Тема 1. Первоначальные химические понятия. Строение атома. Химическая связь	28	
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	28	
Тема 3. Основные классы неорганических соединений	22	
Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	13	
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	9	
<i>Резерв</i>	2	
Итого за год:	102	

## Практическая часть программы

Тема	Форма работы					
	Контрольные работы		Лабораторные опыты		Практические работы	
	по плану	по факту	по плану	по факту	по плану	по факту
Тема 1. Первоначальные химические понятия.	1		10		3	
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	1		5		3	
Тема 3. Основные классы неорганических соединений	1		11		1	
Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		1		—	—
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	1		—	—	—	—
Итого за год	5		27		7	

## Поурочное планирование

Тема
Тема 1. Первоначальные химические понятия (28 ч)
Урок 1. Предмет химии. Роль химии в жизни человека Л/о 1. Ознакомление с лабораторной посудой
Урок 2. Методы изучения химии
Урок 3. Агрегатные состояния веществ Л/о 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность
Урок 4. Практическая работа № 1. «Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)»
Урок 5. Физические явления в химии Л/о 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит. Л/о 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков железа и серы и их разделение
Урок 6. Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой»
Урок 7. Практическая работа № 3 «Анализ почвы»
Урок 8. Атомно-молекулярное учение. Химические элементы
Урок 9. Атомно-молекулярное учение. Химические элементы
Урок 10. Знаки химических элементов. Периодическая таблица
Урок 11. Знаки химических элементов. Периодическая таблица
Урок 12. Относительная атомная масса
Урок 13. Химические формулы. Индексы и коэффициенты.
Урок 14. Относительная молекулярная формула
Урок 15. Качественный и количественный состав вещества
Урок 16. Массовая доля химических элементов в соединении
Урок 17. Валентность. Структурные формулы.
Урок 18. Вывод формулы по валентности
Урок 19. Определение валентности элемента по формуле вещества

Урок 20. Составление названий соединений . Закон постоянства состава веществ.
Урок 21. Химические реакции, признаки и условия протекания реакций. Л/о 6. Взаимодействие растворов хлорида калия с раствором нитрата серебра. Л/о 7. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. Л/о 8. Взаимодействие раствора соды с кислотой
Урок 22. Химические уравнения, составление уравнений.
Урок 23. Типы химических реакций. Реакции соединения и разложения. Л/о 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV)
Урок 24. Реакции замещения и обмена. Л/о 10. Замещение железом меди в медном купоросе
Урок 25. Реакции замещения и обмена
Урок 26. Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»
Урок 27. Контрольная работа 1 по теме «Первоначальные химические понятия»
Урок 28. Анализ контрольной работы.
Тема «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» (28 часов)
Урок 29. Состав воздуха.
Урок 30. Решение задач на объемную долю.
Урок 31. Кислород. Озон. Получение кислорода.
Урок 32. Химические свойства и применение кислорода.
Урок 33. Практическая работа № 4 «Получение, собирание и распознавание кислорода».
Урок 34. Оксиды.
Урок 35. Оксиды. Л/о № 11. Помутнение известковой воды при пропускании через неё углекислого газа
Урок 36. Водород., физические свойства. Л/о № 12. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты
Урок 37. Химические свойства водорода.
Урок 38. Практическая работа № 5 «Получение, собирание и распознавание кислорода»
Урок 39. Кислоты, состав и классификация. Л/о № 13. Распознавание кислот индикаторами
Урок 40. Серная и соляная кислоты, их свойства.
Урок 41. Соли, их состав и названия.
Урок 42. Количество вещества. Моль.
Урок 43. Молярный объем газов. Закон Авогадро.
Урок 44. Расчёты по химическим уравнениям
Урок 45. Расчёты по химическим уравнениям
Урок 46. Расчеты по химическим уравнениям.
Урок 47. Расчеты по химическим уравнениям.
Урок 48. Вода. Основания Л/о № 14. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде
Урок 49. Основания, их состав.
Урок 50. Растворы. Растворение. Л/о № 15. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: раствором пероксида водорода, спиртовой настойкой йода и нашатыря
Урок 51. Массовая доля растворенного вещества.

Урок 52. Практическая работа № 6 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества»
Урок 53. Решение задач на массовую долю растворённого вещества
Урок 54. Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»
Урок 55. Контрольная работа № 2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»
Урок 56. Анализ контрольной работы и работа над ошибками
Тема 3. Основные классы неорганических веществ (22 ч)
Урок 57. Оксиды: классификация и свойства
Урок 58. Оксиды: классификация и свойства Л/о № 16. Взаимодействие оксида кальция с водой. Л/о № 17. Помутнение известковой воды при пропускании через неё известкового газа
Урок 59. Оксиды: классификация и свойства
Урок 60. Оксиды: классификация и свойства
Урок 61. Основания: классификация и свойства Л/о № 18. Реакция нейтрализации. Л/о № 19. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой. Л/о № 20. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании
Урок 62. Основания: классификация и свойства
Урок 63. Основания: классификация и свойства
Урок 64. Основания: классификация и свойства
Урок 65. Кислоты: классификация и свойства Л/о № 21. Взаимодействие кислот с металлами. Л/о № 22. Взаимодействие кислот солями.
Урок 66. Кислоты: классификация и свойства
Урок 67. Кислоты: классификация и свойства
Урок 68. Кислоты: классификация и свойства
Урок 69. Соли: классификация и свойства Л/о № 23. Ознакомление с коллекцией солей. Л/о № 24. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом. Л/о № 25. Взаимодействие солей солями.
Урок 70. Соли: классификация и свойства
Урок 71. Соли: классификация и свойства
Урок 72. Соли, классификация и свойства.
Урок 73. Генетическая связь между классами неорганических веществ Л/о № 26. Генетическая связь на примерах соединений меди
Урок 74. Генетическая связь между классами неорганических веществ
Урок 75. Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»»
Урок 76. Обобщение по теме «Основные классы неорганических соединений»
Урок 77. Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений»
Урок 78. Анализ контрольной работы по теме «Основные классы неорганических соединений»
Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (13 ч)
Урок 79. Естественные семейства химических элементов

Урок 80. Амфотерность
Л/о № 27. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств
Урок 81. Амфотерность
Урок 82. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона
Урок 83. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 84. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 85. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 86. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 87. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 88. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева
Урок 89. Обобщение знаний по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева»
Урок 90. Контрольная работа по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева»
Урок 91. Анализ контрольной работы по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева»
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции (9 ч)
Урок 92. Степень окисления
Урок 93. Степень окисления
Урок 94. Окислительно-восстановительные реакции
Урок 95. Окислительно-восстановительные реакции
Урок 96. Окислительно-восстановительные реакции
Урок 97. Окислительно-восстановительные реакции
Урок 98. Обобщение знаний по теме «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
Урок 99. Контрольная работа по теме «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
Урок 100. Анализ контрольной работы по теме «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
Урок 101. Резерв
Урок 102. Резерв

Итого: 102 часа

## Содержание 9 класс

### 1. 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.

Лабораторные опыты

Реакция нейтрализации. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).

Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. Зависимость скорости химической реакции от

концентрации. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

## 2. 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.

Определение характера среды в растворах солей.

Лабораторные опыты.

Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.

Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.

Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами.

Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Получение студня кремниевой кислоты.

Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы

Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

Качественная реакция на катион аммония.

Получение гидроксида меди (II) и его разложение.

Взаимодействие карбонатов с кислотами.

Получение гидроксида железа(III).

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

Практические работы

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

## 3. 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: хлороводородная, соляная, бромоводородная, йодоводородная.

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(IV). 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.

Коллекция сульфидных руд.

Качественная реакция на сульфид-ион

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.

Получение, собирание и распознавание аммиака.

Коллекция «Образцы природных соединений углерода»

Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.

Устройство противогАЗа.

Коллекция «Образцы природных соединений кремния».

Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.

Коллекция продукции силикатной промышленности.

Коллекция «Природные соединения неметаллов».

Лабораторные опыты

Качественные реакции на сульфат-ионы.

Качественная реакция на катион аммония.

Химические свойства азотной кислоты, как электролита.

Качественные реакции на фосфат-ион.

Получение и свойства угольной кислоты.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Практические работы

Изучение свойств соляной кислоты.

Изучение свойств серной кислоты.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

#### 4. 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. Аллюминотермия.

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 щелочно - земельные 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.

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 щелочноземельных металлов .

Гашение извести водой.

Коллекция природных соединений алюминия.

Лабораторные опыты

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

Получение известковой воды и опыты с ней.

Получение гидроксидов железа(II) и (III).

Качественные реакции на катионы железа

Практические работы

Получение жесткой воды и способы её устранения.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

#### 5. 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».

## 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Подготовка к Основному государственному экзамену

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические 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.

### Календарно- тематическое планирование

№ урока	№ урока (по теме)	Тема урока
Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)		
1	1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура
2	2	Уравнения химических реакций
3	3	Классификация химических реакций
4	4	Понятие о скорости химической реакции.
5	5	Катализ
Химические реакции в растворах (10 ч)		
6	1	Электролитическая диссоциация
7	2	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)
8	3	Химические свойства кислот в свете ТЭД
9	4	Химические свойства кислот в свете ТЭД
10	5	Химические свойства оснований в свете ТЭД
11	6	Химические свойства солей в свете ТЭД
12	7	Понятие о гидролизе солей
13	8	Практическая работа №1. «Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»
14	9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»
15	10	Контрольная работа №1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»
Неметаллы и их соединения (25 ч)		
16	1	Общая характеристика неметаллов
17	2	Общая характеристика элементов VIIA группы — галогенов
18	3	Соединения галогенов
19	4	Практическая работа № 2«Изучение свойств соляной кислоты»
20	5	Общая характеристика элементов VI A - халькогенов. Сера
21	6	Сероводород и сульфиды
22	7	Кислородные соединения серы
23	8	Практическая работа №3«Изучение свойств серной кислоты»
24	9	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот
25	10	Аммиак. Соли аммония
26	11	Практическая работа №4 «Получение аммиака и изучение его свойств»
27	12	Кислородсодержащие соединения азота. Оксиды азота
28	13	Кислородсодержащие соединения азота. Азотная кислота
29	14	Фосфор и его соединения
30	15	Общая характеристика элементов IV A- группы. Углерод
31	16	Кислородсодержащие соединения углерода
32	17	Практическая работа №5 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»
33	18	Углеводороды
34	19	Кислородсодержащие органические соединения
35	20	Кремний и его соединения
36	21	Силикатная промышленность
37	22	Получение неметаллов
38	23	Производство важнейших химических соединений
39	24	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»
40	25	Контрольная работа №2 по теме: «Неметаллы и их соединения»
Металлы и их соединения (17 ч)		

41	1	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов
42	2	Общие химические свойства металлов
43	3	Общая характеристика щелочных металлов
44	4	Общая характеристика щелочных металлов
45	5	Общая характеристика щелочноземельных металлов
46	6	Общая характеристика щелочноземельных металлов
47	7	Жёсткость воды и способы её устранения
48	8	Практическая работа №6 «Получение жесткой воды и способы её устранения»
49	9	Алюминий и его соединения
50	10	Железо
51	11	Соединения железа
52	12	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
53	13	Коррозия металлов и способы защиты от неё
54	14	Металлы в природе.
55	15	Понятие о металлургии
56	16	Обобщение знаний по теме «Металлы»
57	17	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»
Химия и окружающая среда (2 ч)		
58	1	Химическая организация планеты Земля
59	2	Охрана окружающей среды от химического загрязнения
Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (9 ч)		
60	1	Повторение темы " Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева"
61	2	Повторение темы "Металлы"
62	3	Повторение темы "Неметаллы"
63	4	Повторение "Типы химической связей. Взаимосвязь строения и свойств веществ"
64	5	Повторение " Классификация неорганических веществ"
65	6	Повторение "Химические реакции"
66	7	Повторение "Ионные уравнения реакций"
67	8	Годовая промежуточная аттестация
68	9	Подведение итогов года.

## Практические работы

Практическая работа №1. «Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

Практическая работа № 2 «Изучение свойств соляной кислоты»

Практическая работа №3 «Изучение свойств серной кислоты»

Практическая работа №4 «Получение аммиака и изучение его свойств»

Практическая работа №5 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»

Практическая работа №6 «Получение жесткой воды и способы её устранения»

Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

## Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»

Контрольная работа №2 по теме: «Неметаллы и их соединения»

Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»

Годовая промежуточная аттестация

### Кадровое обеспечение

ФИО, должность по штатному расписанию	Какое учреждение окончил, специальность по диплому	категория	Курсы повышения квалификации	Стаж работы		Основное место работы
				общий	педагогич.	
Крутикова Наталья Николаевна	ПетрГУ, преподаватель биологии, химии	Соответствие занимаемой должности	Организация процесса обучения химии в условиях реализации ФГОС среднего общего образования(АНО ДПО «ОЦ Каменный город») 11.11.2019 Использование оборудования детского технопарка «Кванториум» и центра «Точка роста» для реализации образовательных программ по химии в рамках естественно- научного направления» (ФГАОУДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещенияРФ») 25.05-25.06.21	34	11	МОУ СОШ №1 г. Питкяранта РК