

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Олонская средняя общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом
МБОУ Олонская СОШ
Протокол № 1
от «29» 08 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Олонская СОШ
Е.Д. Шайхутдинова
«30» 08 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«МИР химии»

Возраст детей: 13 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Шафранская Любовь Анатольевна
Учитель химии

с.Олонки

2024 год

1. Пояснительная записка:

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей дополнительного образования, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Актуальность

В обучении химии большое значение имеет эксперимент с применением цифровой лаборатории. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Новизна программы:

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин. в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвиганию гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает

преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Отличительные особенности программы и ее целесообразность:

Отличительные особенности-это возможность использования цифровой лаборатории в химическом эксперименте.

Целесообразность создание центра «Точка роста», и на ее базе ведение дополнительного образования по химии предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации: оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) дополнительного образования естественно-научной направленности при реализации программы «Мир химии», в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия». оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программы дополнительного образования естественно-научной направленности по химии компьютерным и иным оборудованием.

Адресат программы: Программа рассчитана на обучающихся 7-9 классов.

Форма обучения – Очная и дистанционная

Методы и формы работы:

Лекции, дискуссии, презентации, защита проектов, химический эксперимент, практические работы, наблюдение, экскурсии.

Направленность программы:

Программа имеет естественно-научную направленность.

Программа «Мир химии» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Уровень программы:

Определяются: ознакомительный для обучающихся 8-х классов, базовый и углубленный уровень программы для обучающихся 9 классов.

Режим работы: понедельник 15.30ч. -16.30ч. среда 15.30ч.-16.30ч.

Объем программы. Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136ч.в год.

Цель и задачи программы:

развитие способностей каждого ученика и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

Задачи:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, 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.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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, устанавливать 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 учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- 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.

Комплекс основных характеристик программы

Учебно – тематический план 8 класс

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Введение. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	2	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка

2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	2	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	4	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	4	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчик температуры (термопарный)
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	4	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Изучение химических явлений	4	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик температуры платиновый
7	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	4	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током

8	Текущий контроль. Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ.	Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона.	4	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач	Весы электронные
9	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	4	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха
10	Классы неорганических соединений. Свойства кислот. Текущий контроль.	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	4	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Цифровой микроскоп
11	Растворы	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	4	Иметь представление о разности зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
12	Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	4	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп
13	Растворы.	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	4	Иметь представление о разности насыщенной растворимости растворимым веществом	Датчик температуры платиновый
14	Растворы. Текущий контроль.	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	4	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
15	Кристаллогидраты. Организация выставки работ.	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	4	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый

16	Классы неорганических соединений. Основания.	Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора	4	Уметь определять рН растворов	Датчик рН
17	Классы неорганических соединений. Основания. Текущий контроль.	Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред»	Сформировать представление о шкале рН	4	Применять умения по определению рН в практической деятельности	Датчик рН
18	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	4	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
19	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	4	Уметь определять кислотность почв	Датчик рН
20	Химическая связь. Итоговый контроль	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	4	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термомпарный

Учебно - тематический план 9 класс

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Введение. Теория электролитической диссоциации	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	2	Знать, что растворение физико-химический процесс	Датчик температуры платиновый
2	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	2	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электропроводности

3	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	4	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества	Датчик электропроводности
4	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	4	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
5	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	4	Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности
6	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	4	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
7	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	4	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка
8	Теория электролитической диссоциации. Промежуточный контроль.	Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	4	Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	Датчик электропроводности
9	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	4	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый
10	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	4	Иметь представления о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций	Датчик pH

11	Химические реакции. ОВР Промежуточный контроль.	Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	4	Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	Датчик напряжения
12	Химические реакции. Скорость химической реакции Промежуточный контроль.	Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	2	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
13	Неметаллы. Галогены	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	4	Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
14	Галогены	Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	4	Уметь применять ионоселективные датчики	Датчик хлорид-ионов
15	Сероводород, сульфиды	Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	2	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
16	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота.	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	4	Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

17	Неметаллы. Аммиак	Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	4	Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
18	Оксид азота (IV)	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	4	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка
19	Азотная кислота и её соли	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	4	Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов	Датчик нитрат-ионов
20	Минеральные удобрения. Организация выставки.	Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	2	Уметь экспериментально определять мочевины.	Датчик электропроводности
21	Металлы. Кальций. Соединения кальция	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	2	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
22	Металлы. Железо Итоговый контроль.	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	2	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	Датчик давления

	Количество часов		Формы промежуточной аттестации
	теория	практика	
Наименование разделов, тем 1 года обучения 8 КЛАСС	20	48	Тестовые работы, итоговые проекты, игровые формы.
Наименование разделов, тем 2 года обучения 9 КЛАСС	20	48	Тестовые работы, итоговые проекты, игровые формы.
ВСЕГО:	40	96	

Объем, содержание программы

Объем программы - общее количество учебных часов 136, необходимых для освоения программы (всего 136 часов: 2 года обучения – две группы 1я -8 класс, 2-я 9 класс)

Содержание программы 8 КЛАСС

Введение. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени» Знакомство с основными методами науки. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?» Знакомство с основными методами науки. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации. Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды. Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции». Изучение химических явлений. Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества. Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током». Изучение явлений при разложении сложных веществ. Текущий контроль. Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ». Экспериментальное доказательство действия закона. Классы неорганических соединений. Состав воздуха. Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха». Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе. Классы неорганических соединений. Свойства кислот. Текущий контроль. Практическая работа № 2 «Получение медного купороса» Синтез соли из кислоты и оксида металла. Растворы. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Исследовать зависимость растворимости от температуры. Растворы. Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов». Показать зависимость растворимости от температуры. Растворы. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный

раствор». Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор». Растворы. Текущий контроль. Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»

Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе. Кристаллогидраты. Организация выставки работ. Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата» Сформировать понятие. «Кристаллогидрат». Классы неорганических соединений. Основания. Практическая работа № 4

«Определение рН растворов кислот и щелочей». Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора. Классы неорганических соединений. Основания. Текущий контроль. Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред». Сформировать представление о шкале рН. Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований. Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» Экспериментально доказать химические свойства оснований. Свойства неорганических соединений Лабораторный опыт № 11. «Определение кислотности почвы» Использовать полученные знания для определения кислотности растворов. Химическая связь. Итоговый контроль

Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.

9 класс

Введение. Теория электролитической диссоциации. Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции. Теория электролитической диссоциации. Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты». Введение понятий «электролит» и «неэлектролит». Теория электролитической диссоциации. Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию». Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты» Экспериментально ввести понятие «слабый электролит». Теория электролитической диссоциации. Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов».

Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов. Теория электролитической диссоциации. Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой». Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации. Теория электролитической диссоциации. Промежуточный контроль. Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония».

Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода». Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии. Химические реакции. ОВР Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций». Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи. Химические реакции. ОВР

Промежуточный контроль. Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов». Количественно охарактеризовать

восстановительную способность металлов Химические реакции. Скорость химической реакции. Промежуточный контроль. Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции» Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов. Неметаллы. Галогены Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора» Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора. Галогены. Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде». Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах. Сероводород, сульфиды. Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды» Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов. Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота. Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты». Изучить свойства сернистого газа. Неметаллы. Аммиак. Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака» Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам. Оксид азота (IV). Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты». Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты. Азотная кислота и её соли Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах. Минеральные удобрения. Организация выставки. Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины» Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения. Металлы. Кальций. Соединения кальция. Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом» Экспериментально установить образование средней и кислой соли Металлы. Железо. Итоговый контроль. Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе» Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе.

Календарный учебный график

		Неделя	Рабочих дней
I	с 02.09.2024-25.09.2024	8	40
II	05.11.2024-27.12.2024	8	39
III	13.01.2025-21.03.2025	10	48
IV	31.03.2025-23.05.2025	8	37

Формы аттестации

Текущий контроль: текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержании занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация: данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала.

Форма проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания в форме тестов, игр и задач олимпиадного типа.

Аттестация по итогам освоения программы: форма проведения данного вида контроля предполагает написание итоговой олимпиады или проекта. Задания предполагают различные форматы. Задания построены по принципу усложнения: от самого просто до сложных, творческих, письменных заданий. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: осмысленность и свобода использования химических терминов и знаний на практике решения задач повышенной сложности.

Критерии оценки уровня практической подготовки: качество выполнения практического задания;

Критерии оценки уровня развития личностных качеств: культура поведения, творческое отношение к выполнению практического задания.

Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:

-Уровни контрольные тесты, работы и т.д.

-Низкий -Отсутствие работы, отказ от работы, выполнение 0-40% от полученных заданий

--Средний -Решение 40% -70% от полученных заданий

-Высокий -Решение более 70% от полученных заданий

Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является повышение интереса к химии, а также участие во множественных олимпиадах, турнирах и иных видах интеллектуальной деятельности.

Формы демонстрации результатов – организация выставки работ, участие в конкурсах, олимпиадах, защита проектов.

Организационно – педагогические условия

Материально-техническое обеспечение программы:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии санитарными нормами: столы и стулья для педагога и обучающихся
- химическая лаборатория, оборудованная приточно-продувной вентиляцией и вытяжными шкафами для проведения особо опасных химических экспериментов;
- средства индивидуальной защиты: медицинские перчатки, х/б халаты, защитные очки;
- химическая посуда: химические стаканы, пробирки, штативы для пробирок, стеклянные палочки, конические колбы, стеклянные воронки, фильтровальная бумага, штатив, лапки, муфты, резиновые пробки, спиртовки, ложки-шпатели, ступки с пестами, выпарительные чаши, мерные цилиндры, кристаллизаторы;
- химические реактивы: (простые вещества) цинк, медь, уголь, сера, железо, йод кристаллический, олово, натрий, алюминий; (оксиды) оксид меди (II), оксид магния, оксид железа (III), оксид хрома (III), оксид свинца (IV); (кислоты) серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, фосфорная кислота, уксусная кислота, лимонная кислота; (гидроксиды) гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид бария, гидроксид кальция, аммиак водный (соли) хлорид натрия, бромид натрия (калия), иодид калия, бромат калия, хлорид меди (II), хлорид кобальта (II), хлорид аммония, хлорид железа (III), хлорид никеля (II), сульфат железа (II), сульфат натрия, сульфат магния, сульфат меди (II), сульфат цинка, сульфат кобальта (II), хромокалиевые квасцы, алюмокалиевые квасцы, железоммонийные квасцы, сульфит натрия, нитрат лития, нитрат калия, нитрат кальция, нитрат серебра,

нитрат свинца (II), фосфат аммония, фосфат натрия, дигидрофосфат натрия, карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, дихромат аммония, дихромат калия, перманганат калия, роданид аммония, красная кровяная соль, желтая кровяная соль, бура, ванадат аммония, ацетат натрия, оксалат железа, ацетат цинка, цитрат аммония-железа (зелёный) (прочие соединения) этиловый спирт, глицерин, этилацетат, хлороформ, изопропиловый спирт, универсальный индикатор, фенолфталеин, метилоранж, тимоловый синий, пищевые красители, перекись водорода, подсолнечное масло, жидкое мыло, крахмал, спиртовой раствор йода, глицин;

- Цифровая лаборатория по химии «Архимед»;
- Комплект датчиков по химии;
- Комплект лабораторного оборудования для процесса дистилляции;
- Аппарат Кипша;
- Комплект моделей кристаллических решеток;
- Комплект для практических работ для моделирования молекул по неорганической химии;
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (таблица);
- Лабораторные весы.

Учебно – методического обеспечения или информационного обеспечения.

Методические материалы - планы-конспекты занятий, подобранный и обобщенный материал по темам занятий (конспекты, статьи, методические разработки, презентации), правила по технике безопасности на занятиях.

1. Методические рекомендации для учителя химии по организации и проведению лабораторных работ на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности с цифровыми лабораториями «Архимед» (в соответствии с ФГОС С(П)ОО)/
2. Методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента». Часть 1. / А.Г. Введенская, В.Е. Евстигнеев, О.В. Кучковская. – М.: «РА Ильф», 2019. – 68 с.
3. Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика исследовательской работы.
4. Тематические презентации к занятиям (выполненные в программах Prezi, PowerPoint).
5. Сборник конспектов занятий.
6. Лабораторный журнал в электронном и бумажном виде.
7. Контрольно-измерительные материалы.

Дидактические материалы:

- тесты для диагностики уровня усвоения программы;
- бланки ответов по диагностическим методикам;
- сборники, презентации заданий, упражнений, игр по темам занятий;
- сборник вопросов к интеллектуальным играм, викторинам;
- справочная литература;
- раздаточный материал;
- наглядно-иллюстративный материал (плакаты, рисунки, таблицы, фотографии, схемы).

Кадровое обеспечение программы – Учитель и лаборант по химии: Шафранская Л.А. 1я квалификационная категория.

Информационное обеспечение.

Организационное обеспечение программы предполагает наличие у педагога профессиональных компетенций по организации деятельности по формированию у обучающихся позитивного отношения к природе и экологической культуры. Учебно-

информационное обеспечение: проектор, экран, персональный компьютер, веб-камера с микрофоном, лаборатория «Архимед» Точка роста.

Оценочные материалы

Методическое пособие: «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центров «Точка роста». П. И. Беспалов, М.В. Дорофеев Москва 2021г.

Оценочные материалы - пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов.

Методические материалы

По программе «Мир химии» ТОЧКА РОСТА используются методические рекомендации Министерства Просвещения РФ, Национального проекта России – Образование.

Методическое пособие: «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центров «Точка роста». П. И. Беспалов, М.В. Дорофеев Москва 2021г.

Список литературы

1. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 601 с.
2. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 666 с.
3. Лидин Р.А. Химические свойства неорганических веществ. Учеб. пособие для вузов/ Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева. – М.: Химия, 2000. — 480 с.
4. Николаенко В.К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии/ В.К. Николаенко -Киев:БМК,- 1990 г.-345 с.
5. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2004.-384 с.
6. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2. Книга 1. Химия непереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 368 с.
7. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 3. Книга 1. Химия переходных элементов/ Ю.Д. Третьяков.- М.: Академия, 2007. — 352 с.
8. Электронный ресурс. Школьные олимпиады по химии. – [Режим доступа] : <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
9. Электронный ресурс. Всесибирская открытая олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа] : <https://sesc.nsu.ru/vsesib/>
10. Электронный ресурс. Московская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://moschem.olimpiada.ru/>
- 11.Электронный ресурс. Олимпиады Приволжского Федерального Университета . – [Режим доступа]: <https://admissions.kpfu.ru/mpo>
- 12.Электронный ресурс. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://chemspb.3dn.ru/>
- 13.Электронный ресурс. Турнир имени М.В. Ломоносова – [Режим доступа]: <https://turlom.olimpiada.ru/>
- 14.Электронный ресурс. Олимпиада нанотехнологии -прорыв в будущее – [Режим доступа]: <https://enanos.nanometer.ru/>
- 15.Электронный ресурс. Российский совет олимпиад школьников – [Режим доступа]: <http://rsr-olymp.ru/>

16. Электронный ресурс. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по химии – [Режим доступа]: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
17. Электронный ресурс. Занимательные опыты по химии – [Режим доступа]: simplescience.ru/video/about:chemistry/
18. Электронный ресурс. Королевское химическое общество Великобритании – [Режим доступа]: <https://www.rsc.org/>
19. Электронный ресурс. Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева – [Режим доступа]: <http://www.chemsoc.ru/>

Литература для учащихся

- Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. - М.: БИНОМ, 2015.- 863 с.
- Еремин В.В: Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам/ В.В. Еремин.- М:Бином, 2016.-640 с.
- Кузьменко Н.Е. Олимпиады и конкурсные экзамены по химии в МГУ/ Н.Е. Кузьменко.- М:Бином, 2017.- 667 с.
- Лисицын А. З., Очень нестандартные задачи по химии / А. З. Лисицын , А. А. Зейфман .- М.: МЦНМО, 2015. -190 с. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2004.-384 с.
- Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2. Книга 1. Химия непереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 368 с.
- Электронный ресурс. Олимпиады Приволжского Федерального Университета . – [Режим доступа]: <https://admissions.kpfu.ru/mпо>
- Электронный ресурс. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://chemspb.3dn.ru/>. Электронный ресурс. Турнир имени М.В. Ломоносова – [Режим доступа]: <https://turlom.olimpiada.ru/>
- Электронный ресурс. Олимпиада нанотехнологии -прорыв в будущее – [Режим доступа]: <https://enanos.nanometer.ru/>
- Электронный ресурс. Российский совет олимпиад школьников – [Режим доступа]: <http://rsr-olymp.ru/>
- Электронный ресурс. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по химии– [Режим доступа]: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
- Приложение: 1.Оценочные материалы Пример контрольно-измерительного материала для входной аттестации

Календарный учебно-тематический план 8 класс

№	Дата	Название раздела; темы раздела; темы занятия	Объем часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
1.		Введение. Методы познания в химии.	1	л	у
2.		Экспериментальные основы химии. Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	1	п	Отчет о работе
3.		Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	1	л	у
4.		Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	1	п	Отчет о работе

5.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	1	л	
6.	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	2	п	Отчет о работе
7.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.	1	л	
8.	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	3	п	Отчет о работе
9.	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси.	1	л	
10.	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	3	п	Отчет о работе
11.	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	1	л	
12.	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	3	п	Отчет о работе
13.	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	1	л	
14.	Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»	2	п	Отчет о работе
15.	Текущий контроль.	1	к	К-р
16.	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ.	1	л	
17.	Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»	3	п	Отчет о работе
18.	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	1	л	
19.	Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»	3	п	Отчет о работе
20.	Классы неорганических соединений. Свойства кислот. Текущий контроль	1	к	К-р
21.	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	3	п	Отчет о работе
22.	Растворы	1	л	
23.	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».	3	п	Отчет о работе
24.	Растворы Лабораторный опыт № 6	1	п	Отчет о работе
25.	«Наблюдение за ростом кристаллов»	3	п	Отчет о работе
26.	Растворы. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	2	п	Отчет о работе
27.	Тест по теме растворы.	1	т	тест
28.	Текущий контроль.	2	К	К-р

		Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику.		п	Отчет о работе
29.		Кристаллогидраты. Организация выставки работ.	2	в	в
30.		Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	2	п	Отчет о работе
31.		Классы неорганических соединений. Основания.	1	л	
32.		Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»	2	п	Отчет о работе
33.		Классы неорганических соединений. Основания.	1	п	
34.		Текущий контроль. Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред»	2	К п	К-р
35.		Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	1	п	
36.		Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации».	2	п	Отчет о работе
37.		Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	2	п	
38.		Свойства неорганических соединений	1	л	
39.		Химическая связь	1	л	
40.		Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	2	п	
41.		Итоговый контроль	1	к	К-р
			68		

Календарный учебно-тематический план 9 класс

№	Дата	Название раздела; темы раздела; темы занятия	Объем часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
1		Введение. Теория электролитической диссоциации. Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	2 2	Л п	
2		Теория электролитической диссоциации. Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	3	п	
3		Теория электролитической диссоциации. Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	2	п	
4		Теория электролитической	2	п	

		диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»			
5		Теория электролитической диссоциации. Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» Теория электролитической диссоциации. Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» 3ч.	3	п	
7		Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	1 1	П л	Отчет о работе
8		Теория электролитической диссоциации.. Промежуточный контроль.	1	к	К-р
9		Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	2 1	П л	Отчет о работе
10		Химические реакции. Окислительно- восстановительные реакции (ОВР).Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	1 1	П л	Отчет о работе
11		Химические реакции. ОВР Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»	1 1	Л п	
12		Химические реакции. ОВР Промежуточный контроль. Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	2 1	П л	Отчет о работе
13		Химические реакции. Скорость химической реакции.	2	л	
14		Промежуточный контроль.	1	к	К-р
15		Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	2	п	Отчет о работе
16		Неметаллы. Галогены	1	л	
17		Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	2	п	
18		Галогены. Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-	2	П	Отчет о работе

		ионов в питьевой воде» Сероводород, сульфиды.	1	л	
19		Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств».	2	п	
20		Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды» Неметаллы.	1 2	Л п	
21		Оксиды серы. Сернистая кислота.	1	л	
22		Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	1 1	П л	
23		Неметаллы. Аммиак Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	1 2	л п	Отчет о работе
24		Оксид азота (IV)	1	л	
25		Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	2 1	П л	Отчет о работе
26		Азотная кислота и её соли Практическая работа № 4 «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»	2	п	Отчет о работе
27		Минеральные удобрения. Организация выставки. Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	2 1	П л	Отчет о работе
28		Металлы. Кальций. Соединения кальция Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	1 1	П л	Отчет о работе
29		Металлы. Железо.	2	л	
30		Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	2	п	Отчет о работе
31		Итоговый контроль.	2	к	К-р

