

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОНОНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ А. А. РЫЖИКОВА»

«Согласовано»

Заместитель директора

 Ковалёва А.В.

« 30 » августа 2024 г.

«Утверждено»

директор

 Трофимченко М.А.

приказ №

от « 30 » августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ХИМИИ
для обучающихся 8 класса
«Экспериментальная химия»
с использованием оборудования Центра «Точка роста»
на 2024 – 2025 учебный год

Разработал:

Учитель биологии и химии

Берзина Т.М.

**Программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»
для 8 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»**

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

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» составлена на основании Федерального закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся. Курс позволит учащимся расширить свои знания в химии на уровне, не требующем специальной подготовки по предмету. Ученики приобретут практические умения и навыки, необходимые в жизни не только химику, но и каждому человеку.

Предлагаемый курс включает материал об использовании химических веществ в быту, в повседневной жизни человека.

Содержание курса знакомит учащихся с миром бытовой химии, с характеристикой веществ, окружающих нас в быту, правилами безопасного обращения с веществами бытовой химии. Кроме того данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии и экологических проблем.

Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, повседневной жизни, где с каждым годом возрастает роль бережного отношения человека к своему здоровью, здоровью окружающих, природе. Данный курс развивает интерес к химии, аналитические способности учащихся, расширяет их кругозор, формирует научное мировоззрение.

Практическая направленность тем делает данный курс очень актуальным, позволяет расширить и углубить практическое применение полученных учащимися теоретических знаний по химии. Курс ориентирован на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами, встречающимися в быту.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» предназначена для учащихся 9 классов основной школы и рассчитана на 102 часа в год (3 часа в неделю). Продолжительность занятия – 40 минут.

Данная программа составлена по учебным пособиям с подробными инструкциями и необходимым теоретическим материалом.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» для 8 классов (34 часа) с использованием оборудования цифровой лаборатории «Точка роста»

Раздел 1. Основы экспериментальной химии (12 ч)

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия)

Лабораторный опыт № 2. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Лабораторный опыт № 3. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

Лабораторный опыт № 4. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

Лабораторный опыт №5. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.

Лабораторный опыт №6. Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).

Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).

Физические и химические явления.

Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

Лабораторный опыт №1. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.

Лабораторный опыт №2. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.

Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

Лабораторный опыт № 1. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.

Лабораторный опыт №2. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Сложные вещества их состав и свойства.

Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»

Лабораторный опыт №1. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (4 ч)

Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории

Демонстрационный эксперимент № 1. «Получение и соби́рание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Химические свойства кислорода. Оксиды.

Лабораторный опыт №1. «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №2. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №3. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).

Демонстрационный эксперимент № 2. «Определение состава воздуха»

Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.

Демонстрационный эксперимент № 3. «Получение и соби́рание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»

Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».

Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (4 ч)

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

Лабораторный опыт № 1. «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Физические и химические свойства воды.

Лабораторный опыт №2. Окраска индикаторов в нейтральной среде

Лабораторный опыт №3. Сравнение проб воды: водопроводной, из открытого водоема.

Вода — растворитель. Растворы.

Лабораторный опыт № 4. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Лабораторный опыт № 5. «Наблюдение за ростом кристаллов»

Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств воды и растворов».

Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм

Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (10 ч)

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Лабораторный опыт №1. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Лабораторный опыт №2. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

Лабораторный опыт №3. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.

Лабораторный опыт № 4. «Определение pH различных сред»

Практическая работа №3 «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.

Химические свойства кислот

Лабораторный опыт №5. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

Лабораторный опыт №6. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.

Лабораторный опыт №7. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

для 8 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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.

Формы контроля

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

Учет результатов внеурочной деятельности

Формы и периодичность контроля

Входной контроль проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Тестовый контроль осуществляется по окончании изучения каждого раздела.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности данного курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия».

Критерии оценки результатов освоения программы курса

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Формы результатов освоения программы внеурочной деятельности:

1. Отметка уровня достижений обучающегося в листе педагогического наблюдения;
2. Записи в журнале учёта о результативности участия обучающихся в мероприятиях разного вида и уровня (диплом, грамота, благодарность, другое);
3. Записи в журнале учёта об участии в выездных мероприятиях.

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» - 8 класс (34 часа)
с указанием использования оборудования цифровой лаборатории
«Точка роста»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Использование оборудования «Точка роста»
Раздел 1. Основы экспериментальной химии (12 ч)				
1.	Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ <i>Демонстрационный эксперимент № 1.</i> Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. <i>Практическая работа № 1.</i> Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	1		Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием. Датчик температуры (термопарный), спиртовка
2.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>Лабораторный опыт №1.</i> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия	1		Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>Лабораторный опыт № 2.</i> «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1		Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>Лабораторный опыт № 3.</i> «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	1		Реактивы и химическое оборудование
5.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>Лабораторный опыт № 4.</i> Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).	1		Датчик температуры (термопарный)
6.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. <i>Лабораторный опыт №5.</i> Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита. <i>Лабораторный опыт №6.</i> Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).	1		Реактивы и химическое оборудование
7.	<i>Практическая работа № 2.</i> Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).	1		Реактивы и химическое оборудование

8.	Физические и химические явления. <i>Демонстрационный эксперимент № 2.</i> «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» <i>Лабораторный опыт №1.</i> Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.	1			Реактивы и химическое оборудование, Датчик температуры платиновый
9.	<i>Лабораторный опыт №2.</i> Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	1			Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный
10.	<i>Демонстрационный опыт № 3.</i> «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» <i>Лабораторный опыт № 1.</i> Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.	1			Реактивы и химическое оборудование
11.	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. <i>Лабораторный опыт №2.</i> Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).	1			Реактивы и химическое оборудование
12.	Сложные вещества их состав и свойства. <i>Демонстрационный эксперимент № 4.</i> «Разложение воды электрическим током» <i>Лабораторный опыт №1.</i> Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».	1			Реактивы и химическое оборудование
Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (4 ч)					
13.	Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории <i>Демонстрационный эксперимент № 1.</i> «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра» Химические свойства кислорода. Оксиды. <i>Лабораторный опыт №1.</i> «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»	1			Реактивы и химическое оборудование
14.	<i>Лабораторный опыт №2.</i> «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» <i>Лабораторный опыт №3.</i> Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).	1			Реактивы и химическое оборудование
15.	<i>Демонстрационный эксперимент № 2.</i> «Определение состава воздуха» Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.	1			Прибор для определения состава воздуха

	<i>Демонстрационный эксперимент № 3.</i> «Получение и соби́рание водоро́да в лаборатори́и. Опыт Кавенди́ша»				
16.	<i>Тестовый контроль:</i> «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».	1			
Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (4 ч)					
17.	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. <i>Лабораторный опыт № 1.</i> «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	1			Реактивы и химическое оборудование
18.	Физические и химические свойства воды. <i>Лабораторный опыт №2.</i> Окраска индикаторов в нейтральной среде <i>Лабораторный опыт №3.</i> Сравнение проб воды: водопроводной, из открытого водоема.	1			Реактивы и химическое оборудование
19.	Вода — растворитель. Растворы. <i>Лабораторный опыт № 4.</i> «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Насыщенные и ненасыщенные растворы. <i>Лабораторный опыт № 5.</i> «Наблюдение за ростом кристаллов»	1			Реактивы и химическое оборудование
20.	<i>Тестовый контроль:</i> «Практикум по изучению свойств воды и растворов».	1			Реактивы и химическое оборудование
Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)					
21.	Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.	1			
22.	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	1			
23.	Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста».	1			
24.	Чтение графиков, диаграмм	1			
Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (10 ч)					
25.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <i>Лабораторный опыт №1.</i> Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.	1			Реактивы и химическое оборудование
26.	<i>Лабораторный опыт №2.</i> Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.	1			Датчик pH,
27.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i>Лабораторный опыт №3.</i>	1			Реактивы и химическое оборудование

	Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.				
28.	Лабораторный опыт № 4. «Определение рН различных сред» Практическая работа №3 «Определение рН растворов кислот и щелочей»	1			Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
29.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот Лабораторный опыт №5. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.	1			Реактивы и химическое оборудование
30.	Лабораторный опыт №6. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.	1			Реактивы и химическое оборудование
31.	Лабораторный опыт №7. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.	1			Реактивы и химическое оборудование
32.	Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	1			
33.	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	1			
34.	Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».	1			
ИТОГО		34			

Учебно-методическое обеспечение курса химии основной общеобразовательной школы

1. Рудзитис Г. Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.
2. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.
4. Габрусева Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 8 кл. / Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
5. Гара Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 8—9 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
6. Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 8—9 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.
7. Гара Н. Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

Обеспечение учащихся:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2017-2018 гг.
2. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
3. Библиотека научно- популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете химии и в школьной библиотеке).
4. Электронные образовательные ресурсы.

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемому, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322 с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.
11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/ М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.