

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ УСТЬ – ПРИСТАНСКОГО РАЙОНА
МКОУ «ВЯТКИНСКАЯ СОШ»

РАССМОТРЕНО
Методическим объединением

учителей политехнического цикла
руководитель МО

Г.В. Гамова
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МКОУ «Вяткинская СОШ»

О.А.Бурцева

Приказ № 38 от 02.09.2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 1817612)
курса внеурочной деятельности
«Удивительная химия»**

для обучающихся 5-9 классов

Вяткино 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Удивительная химия» для обучающихся 9 класса на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Удивительная химия» разработана в соответствии с:

- Законом РФ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012 г.,
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 18.05.2022г. №370 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023г. № 74223);
- Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с Государственным стандартом общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897);
- Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Ш-ИООО с.Нунлигран» (утверждена приказом директора школы 17.08.2023г. №89/3-ОД).

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. 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.

Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» 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.

Для изучения предмета «Химия» в 9 классе отводится 68 часов:

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания

должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, 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 9 классе, 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 естественнонаучной 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.

Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- введение современных средств обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия».
- вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

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 выдвижению 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.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В 7—8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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.

Введение в курс «Химия-9» (2 ч)

Вводный инструктаж по ТБ. Химия – наука экспериментальная.

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

Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям за 8 класс

Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч)

Тема 1. Классификация химических реакций (6 ч)

Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно - восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.

Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.

Демонстрации. Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов.

Таблицы «Обратимые реакции», «Химическое равновесие», «Скорость химической реакции».

Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Тема 2. Электролитическая диссоциация (9 ч)

Химические реакции, идущие в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях.

Понятие о гидролизе солей.

Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

Тестовый контроль.

Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч)

Тема 3. Галогены (5 ч)

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор.

Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы.

Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.

Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Тема 4. Кислород и сера (8 ч)

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.

Лабораторные опыты. Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

Тема 5. Азот и фосфор (9 ч)

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения. Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

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

Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Решение задач на определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 6. Углерод и кремний (8 ч, по планированию – 7 ч)

Углерод и кремний. Положение в периодической системе, строение атомов. Углерод. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы. Круговорот в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли.

Стекло. Цемент.

Демонстрации. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Лабораторные опыты. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Решение задач на вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».

Тема 7. Общие свойства металлов (14 ч, по планированию – 13ч)

Металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активности металлов. свойства металлов. Общие способы получения. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе.

Щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.

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

Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Тестовый контроль.

Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (12ч)

Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.

Практическая работа №8. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)

Химический анализ: качественный и количественный

Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.

Выбор темы проекта. Планирование деятельности.

Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.

Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ.

Практические работы №8-12 по темам проектов учащихся

Подготовка учебных проектов к защите

Промежуточная аттестация. Защита проектов

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия», 8 класс.

Тестовый контроль.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№ п/п	Тема урока	Формы работы с обучающимися	Электронные образовательные ресурсы	Кол-во часов	Дата	Информационная поддержка учебник <i>Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 9кл.</i>	Использование оборудования «Точка роста»
Введение в курс «Экспериментальная химия-9» (2 ч)							
1.	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная. ТР Демонстрационный опыт № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей» http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1			Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
2.	Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям за 8 класс	Тестирование		1			
Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч) Тема 1. Химические реакции (6 ч)							
3.	«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	Выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet http://www.chem.msu.su/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry				Датчик температуры (термопарный), спиртовка
4.	ОВР в экспериментальной химии Лабораторный опыт № 1 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода»	Выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с	Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии http://www.chemnet.ru Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»	1		§ 1,	Датчик температуры платиновый

		техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://him.1september.ru Единая коллекция ЦОП: Предметная коллекция «Химия» http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала				
5.	Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. <i>Демонстрационный опыт № 2</i> Примеры экзо- и эндотермических реакций. <i>Демонстрационный опыт № 3</i> «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.alhimik.ru Всероссийская олимпиада школьников по химии http://chem.rusolymp.ru Органическая химия: электронный учебник для средней школы	1		§ 2	Датчик температуры платиновый
6.	Скорость химических реакций <i>Демонстрационный опыт № 4</i> Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. <i>Лабораторный опыт № 2</i> «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»		http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета	1		§ 3	Датчик pH
7.	<i>Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. ТБ ТР</i>	Практическая работа	http://chemistry.narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии http://www.xumuk.ru Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании	1			Датчик напряжения
8.	Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов	Решение типовых примеров контрольно-измерительных материалов	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на	1			

			портале «Сеть творческих учителей»				
Тема 2. Электролитическая диссоциация (9 ч)							
9.	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Демонстрационный опыт №4 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле. Демонстрационный опыт №5 «Электролиты и неэлектролиты»	. Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://chemistry.narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet http://www.chem.msu.su/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия	1		§ 6	Датчик электропроводности
10.	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникоа химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemne	1		§ 7	Реактивы и химическое оборудование Реактивы и химическое оборудование
11.	Сильные и слабые электролиты. Лабораторный опыт № 4 «Сильные и слабые электролиты»	Практическая работа	http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry Дистанционные эвристические олимпиады по химии	1		§8	Датчик электропроводности
12.	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 5 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	. Практическая работа	http://chemistry.narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet http://www.chem.msu.su/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия	1		§ 9	Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка
13.	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт №6 Реакции обмена между растворами электролитов. Лабораторный опыт № 7 «Образование солей аммония»	Практическая работа	http://bolotovdv.narod.ru Нанометр: нанотехнологическое сообщество http://www.nanometer.ru Онлайн-справочник химических элементов WebElements http://webelements.narod.ru Популярная библиотека химических элементов	1		повторить § 9	Датчик электропроводности
14.	Решение экспериментальных задач на определение катионов	Практическая работа	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех:	1			Реактивы и химическое оборудование

	и анионов		иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал				
15.	Гидролиз солей.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал	1		§ 10	Реактивы и химическое оборудование
16.	Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ	Практическая работа	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей» http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet	1		Повторить по учебнику материал главы II.	Реактивы и химическое оборудование
17.	Многообразие химических реакций в экспериментальной химии	Тестирование.	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии	1		Повторить по учебнику материал главы	
Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч) Тема 3. Свойства галогенов(5 ч)							
18.	Галогены: физические и химические свойства <i>Демонстрационный опыт №6</i> <i>Физические свойства галогенов.</i> <i>Лабораторный опыт №8</i> <i>Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.</i> <i>ТР</i>	Выполнение демонстрационной работы	http://www.chemnet.ru Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»	1		§ 12	Реактивы и химическое оборудование
19.	Хлор. Свойства и применение хлора <i>ТР</i> <i>Демонстрационный опыт № 7</i>	Выполнение демонстрационной работы	http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала	1		§ 13	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)

	«Изучение физических и химических свойств хлора»						
20.	Соединения галогенов. Хлороводород. Демонстрационный опыт №8 <i>Получение хлороводорода и растворение его в воде.</i> ТР	Выполнение демонстрационной работы	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал	1		§ 14	Реактивы и химическое оборудование
21.	Соляная кислота.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://home.uic.tula.ru/~zanchem Из опыта работы учителя химии: сайт Н.Ю. Сысмановой	1		Повторит ь § 12-15	Реактивы и химическое оборудование
22.	Получение соляной кислоты и изучение ее свойств. ТБ ТР	Практическая работа	http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт				
Тема 4. Свойства кислорода и серы (7 ч)							
23.	Кислород: получение и химические свойства. Демонстрационный опыт № 9. <i>«Получение и сборание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»</i> Лабораторный опыт №9. <i>«Горение серы на воздухе и в кислороде»</i> Лабораторный опыт №10. <i>«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»</i>	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал	1		§ 17	Реактивы и химическое оборудование
24.	Сера. Химические свойства серы. Демонстрационный опыт №10. <i>Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.</i>	Наблюдение и составление табличных материалов	http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ	1		§ 18	Реактивы, коллекции и химическое оборудование
25.	Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды. Демонстрационный опыт	Выполнение практических заданий	http://mctnspu.narod.ru Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы http://bolotovdv.narod.ru Нанометр: нанотехнологическое сообщество	1		§ 19	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР),

	<p><i>№11</i> Образцы природных сульфидов и сульфатов. Лабораторный опыт №11. ТБ Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. ТР Демонстрационный опыт <i>№12: «Получение сероводорода и изучение его свойств».</i> Лабораторный опыт №12: <i>«Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»</i></p>		<p>http://www. nanometer.ru Онлайн-справочник химических элементов WebElements http://webelements.narod.ru Популярная библиотека химических элементов</p>				прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы, коллекции и химическое оборудование
26.	<p>Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли. Лабораторный опыт №13 ТБ Качественные реакции на сульфит-ионы в растворе. Демонстрационный опыт № 13. «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»</p>	Выполнение практических заданий	<p>http://www himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал</p>	1		§ 20	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
27.	<p>Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли. Лабораторный опыт №14 ТБ Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. ТР</p>	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	<p>http://www himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал</p>			§ 21	Реактивы и химическое оборудование
28.	<p>Свойства серной кислоты. Лабораторный опыт №15 Изучение свойств серной кислоты</p>	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	<p>http://chemistry. narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии http://www.xumuk.ru Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании</p>	1		§ 21	Реактивы и химическое оборудование
29.	Решение экспериментальных задач по теме «Серная кислота»	Решение расчётных задач по уравнениям химических реакций с использованием веществ, содержащих определённую долю	<p>http://www.edu.yar.ru/russian/sources/chem Химический портал ChemPort.Ru http://www.chemport.ru Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы</p>	1			

		примесей.					
Тема 5. Свойства азота и фосфора (9 ч)							
30.	Азот: физические и химические свойства.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей»	1		§ 23	
31.	Аммиак. <i>Демонстрационный опыт №14 ТБ</i> Получение аммиака и его растворение в воде. <i>Лабораторный опыт № 16 «Основные свойства аммиака»</i>	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей»	1		§ 24	Датчик электропроводности
32.	Получение аммиака, изучение его свойств. ТБ ТР	Практическая работа	http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей»	1		§ 25	Реактивы и химическое оборудование
33.	Соли аммония. <i>Лабораторный опыт №17 ТБ</i> Взаимодействие солей аммония со щелочами <i>ТР</i>	Практическая работа	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике http://rushim.ru/books/books.htm Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet	1		§ 26	Реактивы и химическое оборудование
34.	Азотная кислота. <i>Демонстрационные опыты №№15-17: «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»</i>	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал	1		§ 27	Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций

							(АПХР), магнитная мешалка
35.	Окислительные свойства азотной кислоты Лабораторный опыт №18. Изучение свойств азотной кислоты	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал	1		§ 27	Реактивы и химическое оборудование
36.	Соли азотной кислоты – нитраты. Демонстрационный опыт №18 ТБ Образцы природных нитратов и фосфатов. Лабораторный опыт №19 ТБ Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Лабораторный опыт № 20 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	. Наблюдение и математическая обработка результатов	http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал			§ 28	Датчик электропроводности
37.	Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V) Демонстрационный опыт №19 ТБ Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов. Лабораторный опыт №21ТБ «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»	Практическая работа.	http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		§ 29, § 30	Реактивы и химическое оборудование
38.	Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения. Лабораторный опыт №22 ТБ ТБ. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.	Составление уравнения реакций, характеризующих химические свойства фосфора, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, и разьяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах, проводить	http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1			

		качественную реакцию на фосфат-ионы. Понимать значение минеральных удобрений для растений.					
Тема 6. Свойства углерода и кремния (7 ч)							
39.	Углерод, физические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i> Химические свойства углерода. Демонстрационный опыт №20ТБ Модели кристаллических решёток алмаза и графита.	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1		§ 31- § 32	
40.	Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты Демонстрационный опыт №21ТБ Образцы природных карбонатов и силикатов. Лабораторный опыт №23ТБТБ. Качественная реакция на углекислый газ. Лабораторный опыт №24ТБ. Качественная реакция на карбонат-ион. Лабораторный опыт № 25 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1		§ 33- § 35	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
41.	Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». ТБ	Практическая работа.	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1		§ 36	Реактивы и химическое оборудование
42.	Кремний и его соединения. Демонстрационный опыт №22 ТБ. Лабораторный (занимательный) опыт № 26 «Выращивание водорослей в силикатном клее»	Наблюдение и математическая обработка результатов	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1		§ 37 § 38	Реактивы и химическое оборудование
43.	Кремниевая кислота.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента,	Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии				

		графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.chemnet.ru Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» http://him.1september.ru Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»				
44.	Образцы природных карбонатов и силикатов.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://bolotovdv.narod.ru Нанометр: нанотехнологическое сообщество http://www.nanometer.ru Онлайн-справочник химических элементов WebElements	1		Подготавливается к контрольному тестированию	
45.	Контрольное тестирование по теме «Практикум по изучению свойств простых веществ неметаллов их соединений»	Тестирование	http://chemistry.narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии	1		Повторить по учебнику материал главы	
Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов (11 ч)							
46.	Общие физические и химические свойства металлов. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i> Лабораторный опыт №27 ТБ. <i>Взаимодействие металлов с растворами солей.</i> ТР Демонстрационный опыт №23 ТБ <i>Изучение образцов металлов.</i> ТР	Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов	http://home.uic.tula.ru/~zanchem Из опыта работы учителя химии: сайт Н.Ю. Сысмановой http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		§ 39-42, упр. 4, тестовые задания;	Реактивы и химическое оборудование
47.	Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов Демонстрационный опыт №24 <i>Взаимодействие щелочных металлов с водой.</i> ТР	Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов	http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		§ 43	Реактивы и химическое оборудование
48.	Свойства щелочноземельных металлов и их соединений. Демонстрационный опыт №25 <i>Взаимодействие</i>	Наблюдение и математическая и графическая обработка	http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		§ 44	Реактивы и химическое оборудование

	щелочноземельных металлов с водой. Образцы важнейших природных соединений магния, кальция. ТР	результатов. Решение творческих задач.					
49.	Свойства соединений кальция. Жесткость воды Лабораторный опыт №28 ТБ. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Лабораторный опыт №29 ТБ Устранение жесткости воды в домашних условиях	Практическая работа	http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		§ 45	Реактивы и химическое оборудование
50.	Свойства алюминия Демонстрационный опыт №26 Взаимодействие алюминия с водой. Образцы важнейших природных соединений алюминия ТР	Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов. Решение творческих задач	http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ http://mctnspu.narod.ru Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы	1		§ 46	Реактивы и химическое оборудование
51.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Лабораторный опыт №30 ТБ. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. ТР	Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов. Решение творческих задач	http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ http://mctnspu.narod.ru Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы	1		§ 47	Реактивы и химическое оборудование
52.	Железо. Демонстрационный опыт №27 Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре. Лабораторный опыт № 31 «Окисление железа во влажном воздухе»	. Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов. Решение творческих задач.	http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ http://mctnspu.narod.ru Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы	1		§ 48	Датчик давления
53.	Соединения железа. оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Лабораторный опыт №32ТБ Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. ТР	Наблюдение и математическая и графическая обработка результатов. Решение творческих задач.	http://kontren.narod.ru Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ http://mctnspu.narod.ru Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы	1		§ 49	Реактивы и химическое оборудование

54.	Свойства соединений железа.	Практическая работа	http://chemworld.narod.ru Сайт «Виртуальная химическая школа» http://maratak.narod.ru Сайт «Мир химии» http://chemistry.narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии http://www.xumuk.ru Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании	1		§ 50	Реактивы и химическое оборудование
55.	Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов». ТБ ТР	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		Повторит тему «Металлы».	
56.	Контрольное тестирование по теме «Практикум по изучению свойств простых веществ металлов их соединений»	Тестирование	http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт	1		Повторит по учебнику материал главы	
Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (12ч)							
57.	Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1			Реактивы и химическое оборудование
58.	Обращение со стеклом. (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)	Практическая работа	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry	1			Реактивы и химическое оборудование
59.	Химический анализ: качественный и количественный	Математическое решение задач	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»:	1			Реактивы и химическое оборудование

			Химия http://elementy.ru/chemistry				
60.	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1			Реактивы и химическое оборудование
61.	Выбор темы проекта. Планирование деятельности.	Диспут	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1			
62.	Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.	Самостоятельная работа	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1			Реактивы и химическое оборудование
63.	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся	Самостоятельные практические работы	http://www.chemistry.ru Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект	5			Реактивы и химическое оборудование
64.	Подготовка учебных проектов к защите	Самостоятельные практические работы	http://www.chemistry.ru Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект	1			
65.	Промежуточная аттестация. Защита проектов	Работа с Интернет-ресурсами	http://www.chemistry.ru Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект	1			
66.	Решение практико-ориентированных заданий	Работа с книгой, выполнение и наблюдение эксперимента, графическая работа учащихся, работа с техническими средствами обучения, выполнение упражнений и решение задач	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1			Реактивы и химическое оборудование
67.	Решение практико-ориентированных заданий	Овладение навыками контроля и оценки своей	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и	1			Реактивы и химическое оборудование

		деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	технике				
68.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия-9», 9 класс. Тестовый контроль.	Тестирование	http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике	1		Работа с тестами (индивидуальные задания)	

ЛИТЕРАТУРА

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. Рудзитис Г. Е. Химия. 9 класс. ФГОС: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение, 2019.
3. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
4. Химия: 9 кл.: электронное приложение к учебнику.
5. Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.
6. Боровских Т.А. Тесты по химии. Азот и фосфор. Углерод и кремний. Металлы. 9 класс: к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) — М.: Издательство «Экзамен», 2017. — 111 с. (Серия «Учебно-методический комплект»).
7. Боровских Т.А. Тесты по химии. Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах. Галогены. Кислород и сера. 9 класс: к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) — М.: Издательство «Экзамен», 2017. — 109 с. (Серия «Учебно-методический комплект»).
8. Габрусева Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 8 кл. / Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
9. Гара Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 8—9 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
10. Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 8—9 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.
11. Гара Н. Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.
12. Библиотека научно- популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете химии и в школьной библиотеке).
13. 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 учащемуся, 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. Дорощев 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.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер.с англ./Под ред.Б. В. Новожилова.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
17. Энциклопедия для детей.Т.17.Химия / Глав.ред.В. А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта +, 2003.— 640 с.
18. ЭртимоЛ.Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер.с фин.—М.: Компас Гид, 2019.— 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
20. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.
<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
21. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности.
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
22. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
<http://school-collection.edu.ru/catalog>.
23. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
<http://fcior.edu.ru/>