

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию Администрации Локтевского района**

**МБОУ "Масальская СОШ"**

РАССМОТРЕНО

МО учителей

естественно-научного

цикла

\_\_\_\_\_  
Вельмина О.В..  
Протокол №1 от «28.»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за УР

\_\_\_\_\_  
Касьян У.В..  
Протокол №1 от «29.»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Волкова О.Ю..  
Приказ №35/1 от «31.»  
августа 2023 г.



**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«Экспериментальная химия -9» с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Составила: Вельмина Ольга Владимировна

учитель химии

п.Масальский, 2023г

## Пояснительная записка

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».

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».

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 многоеквивалентные 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **. 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 (объёмной) 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 объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.*

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

Металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активностиметаллов. 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**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### ***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 сопредельной 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. 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 сопредельной 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.

**Календарно – тематическое планирование**

<b>№\ №</b>	<b>Срок</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Лабораторные и демонстрационные опыты</b>	<b>Использование оборудования «Точка роста»</b>
		<b>Введение в курс «Экспериментальная химия-9» (2 ч)</b>		
1.	1 неделя	<i><b>Вводный инструктаж по ТБ</b> Химия – наука экспериментальная. <b>ТР Демонстрационный опыт № 1.</b> <b>Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.</b></i>		Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием
2.	1 неделя	<b>Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям за 8 класс</b>		
		<b>Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч)</b>  <i><b>Тема 1. Химические реакции (6 ч)</b></i>		
3.	2 неделя	<i><b>Практическая работа № 1</b> <b>«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»</b></i>		
4.	2 неделя	ОВР в экспериментальной химии <i><b>Лабораторный опыт № 1</b> <b>«Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»</b></i>		Датчик температуры (термопарный), спиртовка
5.	3 неделя	Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. <i><b>Демонстрационный опыт № 2</b>Примеры экзо- и эндотермических реакций. <b>Демонстрационный опыт № 3</b></i>		Датчик температуры (термопарный)

		<i>«Тепловой эффект растворения веществ в воде»</i>		
6.	3 недел я	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> <i>«Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»</i>		Датчик рН
7.	4 недел я	<i>Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. ТБТР</i> <i>Лабораторный опыт № 3</i> <i>«Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»</i>		Датчик температуры (термопарный)
8.	4 недел я	Подготовка к ГИА		Реактивы и химическое оборудование
		<i>Электролитическая диссоциация (9 ч)</i>		
9.	5 недел я	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. <i>Демонстрационный опыт №4</i> Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле. <i>Демонстрационный опыт №5 «Электролиты и неэлектролиты»</i>		Датчик электропроводности
10.	5 недел я	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.		Датчик электропроводности
11.	6 недел я	Сильные и слабые электролиты. <i>Лабораторный опыт № 4</i> <i>«Сильные и слабые электролиты»</i>		Датчик электропроводности
12.	6 недел	Реакции ионного обмена. <i>Лабораторный опыт № 5</i>		Датчик электропроводности,

	я	« <i>Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой</i> » Подготовка к ГИА		дозатор объёма жидкости, бюретка
13.	7 недел я	Реакции ионного обмена. <i>Лабораторный опыт №6 Реакции обмена между растворами электролитов.</i> <i>Лабораторный опыт № 7 «Образование солей аммония»</i> Подготовка к ГИА		Датчик электро- проводности
14.	7 недел я	<i>Практическая работа №3.</i> <i>«Решение экспериментальных задач на определение катионов и анионов» ТБ</i>		Реактивы и химическое оборудование
15.	8 недел я	<i>Гидролиз солей.</i> Подготовка к ГИА		Реактивы и химическое оборудование
16.	8 недел я	<i>Практическая работа №4.</i> <i>Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ</i>		Реактивы и химическое оборудование, электронные весы
17.	9 недел я	Тестовый контроль по разделу «Многообразие химических реакций в экспериментальной химии»		
		<b>Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч)</b> <b>Тема 3. Свойства галогенов(5 ч)</b>		
18.	9 недел я	Галогены: физические и химические свойства <i>Демонстрационный опыт №6 Физические свойства галогенов. Лабораторный опыт №8 Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода</i>		Реактивы и химическое оборудование
19.	10 недел я	Хлор. Свойства и применение хлора <i>ТР Демонстрационный опыт № 7 «Изучение физических и химических свойств хлора»</i>		
20.	10 недел	Соединения галогенов. Хлороводород. <i>Демонстрационный опыт №8 Получение хлороводорода и растворение</i>		Реактивы и химическое



	я	<i>его в воде.</i>		оборудование
21.	11 недел я	<b>Практическая работа № 5. Получение соляной кислоты изучение ее свойств.</b>		Реактивы и химическое оборудование, электронные весы
22.	11 недел я	Подготовка к ГИА		
<b>Тема 4. Свойства кислорода и серы (7 ч)</b>				
23.	12 недел я	Кислород: получение и химические свойства. <b>Демонстрационный опыт № 9.</b> <i>«Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»</i> <b>Лабораторный опыт №9.</b> <i>«Горение серы на воздухе и в кислороде»</i> <b>Лабораторный опыт №10.</b> <i>«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»</i>		Реактивы и химическое оборудование, электронные весы
24.	12 недел я	Сера. Химические свойства серы. <b>Демонстрационный опыт №10.</b> Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений		Реактивы и химическое оборудование, электронные весы
25.	13 недел я	Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды. <b>Демонстрационный опыт №11</b> Образцы природных сульфидов и сульфатов. <b>Лабораторный опыт №11.</b> ТБ Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. <b>ТР Демонстрационный опыт №12:</b> <i>«Получение сероводорода и изучение его свойств».</i> <b>Лабораторный опыт №12:</b> <i>«Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»</i>		Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
26.	13	Соединения серы: оксид серы(IV), сернистая кислота и ее соли.		Аппарат для

	недел я	<i>Лабораторный опыт №13 ТБ</i> Качественные реакции на сульфит- ионы в растворе. <i>Демонстрационный опыт № 13. «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»</i>		проведения химических реак- ций (АПХР)
27.	14 недел я	Соединения серы: оксид серы(VI), серная кислота и ее соли. <i>Лабораторный опыт №14 ТБ</i> Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. <i>ТР</i>		Реактивы и химическое оборудование
28.	14 недел я	Свойства серной кислоты <i>Лабораторный опыт №15</i> Изучение свойств серной кислоты		Реактивы и химическое оборудование
29.	15 недел я	Подготовка к ГИА		
		<i>Свойства азота и фосфора (9 ч)</i>		
30.	15 недел я	Азот: физические и химические свойства.		Реактивы и химическое оборудование
31.	16 недел я	Аммиак. <i>Демонстрационный опыт №14 ТБ</i> Получение аммиака и его растворение в воде. <i>Лабораторный опыт № 16 «Основные свойства аммиака»</i>		Реактивы и химическое оборудование
32.	16 недел я	<i>Практическая работа № 6. Получение аммиака, изучение его свойств.</i>		Реактивы и химическое оборудование
33.	17 недел я	Соли аммония. <i>Лабораторный опыт №17 ТБ</i> Взаимодействие солей аммония со щелочами		Реактивы и химическое оборудование
34.	17 недел я	Азотная кислота. <i>Демонстрационные опыты №№15-17: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»;</i>		Реактивы и химическое оборудование

		<b>«Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»</b>		
35.	18 недел я	Окислительные свойства азотной кислоты <b>Лабораторный опыт №18. Изучение свойств азотной кислоты</b>		Реактивы и химическое оборудование
36.	18 недел я	Соли азотной кислоты – нитраты. <b>Демонстрационный опыт №18 ТБ</b> Образцы природных нитратов и фосфатов. <b>Лабораторный опыт №19 ТБ</b> Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. <b>Лабораторный опыт №20 «Определение аммиачной селитры и мочевины»</b>		Реактивы и химическое оборудование Датчик электропроводности
37.	19 недел я	Фосфор и соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения <b>Демонстрационный опыт №19 ТБ</b> Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов. <b>Лабораторный опыт №21 ТБ «Горение серы и фосфора в воздухе и в кислороде» Лабораторный опыт №22 ТБ ТБ. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями</b>		Реактивы и химическое оборудование
38.	19 недел я	Подготовка к ГИА		Реактивы и химическое оборудование
		<b>Свойства углерода и кремния (7 ч)</b>		
39.	20 недел я	Углерод, физические свойства. <b>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</b> Химические свойства углерода. <b>Демонстрационный опыт №20 ТБ</b> Модели кристаллических решеток алмаза и графита.		Реактивы и химическое оборудование
40.	20 недел я	Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты <b>Демонстрационный опыт №21 ТБ</b> Образцы природных карбонатов и силикатов. <b>Лабораторный опыт №23 ТБ ТБ.</b> Качественная реакция на углекислый газ. <b>Лабораторный опыт №24 ТБ.</b> Качественная реакция на карбонат-ион.		Реактивы и химическое оборудование

		<i>Лабораторный опыт № 25 «Взаимодействие извест-ковой воды с углекислым газом»</i>		
41.	21 недел я	<i>Практическая работа №7. «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». ТБ</i>		Реактивы и химическое оборудование
42.	21 недел я	<i>Кремний и его соединения. Демонстрационный опыт №22ТБ. Образцы природных карбонатов и силикатов. Лабораторный (занимательный) опыт.№26«Выращивание водорослей в силикатном клее»</i>		Реактивы и химическое оборудование
43.	22 недел я	Подготовка к ГИА		Реактивы и химическое оборудование
44.	22 недел я	Подготовка к ГИА		Реактивы и химическое оборудование
45.	23 недел я	<b>Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению простых свойств веществ неметаллов их соединений»</b>		Реактивы и химическое оборудование
		<i>Общие и индивидуальные свойства металлов (11 ч)</i>		
46.	23 недел я	Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. <i>Лабораторный опыт №27 ТБ. Взаимодействие металлов с растворами солей. ТР Демонстрационный опыт №23ТБИзучение образцов металлов. ТР</i>		Реактивы и химическое оборудование
47.	24 недел я	Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов <i>Демонстрационный опыт №24Взаимодействие щелочных металлов с водой.</i>		Реактивы и химическое оборудование
48.	24 недел	Свойства щелочноземельных металлов и их соединений. <i>Демонстрационный опыт №25 Взаимодействие щёлочноземельных</i>		Реактивы и химическое

	я	металлов с водой. Образцы важнейших природных соединений магния, кальция. <b>ТР</b>		оборудование
49.	25 недел я	Свойства соединений кальция. Жесткость воды <b>Лабораторный опыт №28 ТБ</b> . Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. <b>Лабораторный опыт №29 ТБ</b> Устранение жесткости воды в домашних условиях		Реактивы и химическое оборудование
50.	25 недел я	Свойства алюминия <b>Демонстрационный опыт №26</b> Взаимодействие алюминия с водой. Образцы важнейших природных соединений алюминия <b>ТР</b>		Реактивы и химическое оборудование
51.	26 недел я	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. <b>Лабораторный опыт №30 ТБ</b> . Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.		Реактивы и химическое оборудование
52.	26 недел я	Железо. <b>Демонстрационный опыт №27</b> Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре. <b>Лабораторный опыт №31</b> <b>«Окисление железа во влажном воздухе»</b>		Реактивы и химическое оборудование
53.	27 недел я	Свойства соединений железа: оксидов, гидроксидов и солей железа (II и III). <b>Лабораторный опыт №32 ТБ</b> Получение гидроксидов железа (II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.		
54.	27 недел я	<b>Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме :»Общие и индивидуальные свойства металлов»</b>		
55.	28 недел я	Подготовка к ГИА		
56.	28 недел	<b>Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению свойств простых веществ металлов соединений»</b>		

	я			
		<b>Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (12ч)</b>		
57.	29 недел я	Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.		Реактивы и химическое оборудование
58.	29 недел я	<i>Практическая работа №9. ТБ Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)</i>		Реактивы и химическое оборудование
59.	30 недел я	Химический анализ: качественный и количественный		Реактивы и химическое оборудование
60.	30 недел я	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности		
61.	31 недел я	Выбор темы проекта. Планирование деятельности		
62.	31 недел я	Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.		Реактивы и химическое оборудование
63.	32 недел я	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. <b>Практические работы по темам проектов учащихся</b>		Реактивы и химическое оборудование
64.	32 недел я	Подготовка учебных проектов к защите		
65.	33 недел я	Промежуточная аттестация. Защита проектов		
66.	33 недел я	Подготовка к ГИА: решение практико ориентированных заданий		Реактивы и химическое оборудование

67.	34 недел я	Подготовка к ГИА: решениепрактико ориентированных заданий		Реактивы и химическое оборудование
68.	34 недел я	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия-9», 9 класс.		