


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Михайловская средняя общеобразовательная школа № 2»  
муниципального образования Михайловский муниципальный район Рязанской области

«Рекомендовано»

Руководитель МО

 /А.В. Романова/

Протокол № 3 от

«10» января 2024г.

«Согласовано»

Заведующий Первомайским

филиалом МОУ «МСОШ №2»

 /М.А. Суханов/

«10» января 2024г.

«Утверждено»

Директор МОУ «МСОШ №2»

 /А.П.Савостьянов/

Приказ № 002/1 от

«10» 01 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»**  
(для учащихся 9 класса)  
**на 2024 – 2025 учебный год**  
«ТОЧКА РОСТА»

Рассмотрено на заседании педагогического совета  
протокол № 3

от «11» января 2024г.

программу составила: учитель химии

Хотенцева М.Д.

2024 – 2025 учебный год.

## Пояснительная записка

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

Комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной.

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.

### Цель и задачи:

1. Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
2. 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».
3. вовлечение учащихся в проектную деятельность

### Место курса в образовательном процессе:

Программа внеурочной деятельности «Занимательная химия» разработана для учащихся 9-го класса и рассчитан на 34 часа. (проведение занятий в течении всего учебного года).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### Личностные результаты

- 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 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 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 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.

### **Содержание программы «Занимательная химия»**

**9 класс (34 часа, 1 час неделю)**

**Введение в курс «Экспериментальная 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 (7 ч)**

**Тема 1. Химические реакции (3 ч)**

Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами» ОВР в экспериментальной химии. Лабораторный опыт №1 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Демонстрационный опыт № 2 Примеры экзо- и эндотермических реакций. Демонстрационный опыт № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Скорость химических реакций Демонстрационный опыт № 4 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.

Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Лабораторный опыт №2

«Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

**Тема 2. Электролитическая диссоциация (4 ч)**

Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.

Демонстрационный опыт №5 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

Демонстрационный опыт №6 «Электролиты и неэлектролиты» Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Лабораторный опыт № 3. «Сильные и слабые электролиты» Определение кислотностиосновности среды полученных растворов с помощью индикатора и датчика электропроводности

Лабораторный опыт № 4 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» Реакции ионного обмена.

Лабораторный опыт № 5 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»  
Лабораторный опыт № 6 Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа №3. «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ

Тестовый контроль по разделу «Многообразии химических реакций в экспериментальной химии»

**Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений ( 20ч)**

**Тема 3. Свойства галогенов (2 ч)**

Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов. Хлороводород  
Лабораторный опыт №7 Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.

Лабораторный опыт №8. Отбеливающие свойства хлора .

Лабораторный опыт №9. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей  
Практическая работа № 5. «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде» Подготовка к ГИА

**Тема 4. Свойства кислорода и серы (4 ч)**

Кислород: получение и химические свойства.

Демонстрационный опыт № 7. «Получение и собиране кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Лабораторный опыт №10. «Горение серы на воздухе и в кислороде» Сера. Химические свойства серы.

Демонстрационный опыт №7. Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды.

Демонстрационный опыт №8 Образцы природных сульфидов и сульфатов. Лабораторный опыт №11 Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли.

Лабораторный опыт №12 Качественные реакции на сульфит- ионы в растворе. Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли.

Лабораторный опыт №13 Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. Свойства серной кислоты.

Лабораторный опыт №14 Изучение свойств серной кислоты

Подготовка к ГИА

### **Тема 5. Свойства азота и фосфора (5 ч)**

Азот: физические и химические свойства. Аммиак.

Демонстрационный опыт №9 ТБ Получение аммиака и его растворение в воде.

Лабораторный опыт № 15 «Основные свойства аммиака» Соли аммония.

Лабораторный опыт №16 Взаимодействие солей аммония со щелочами Азотная кислота.

Лабораторный опыт № 17. Изучение свойств азотной кислоты

Практическая работа № 6. «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» Соли азотной кислоты – нитраты.

Демонстрационный опыт №10 Образцы природных нитратов и фосфатов.

Лабораторный опыт №18 Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Распознавание азотных удобрений. Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения

Демонстрационный опыт №11 Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов.

Лабораторный опыт №18 «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

### **Тема 6. Свойства углерода и кремния (4 ч)**

Углерод, физические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода.

Демонстрационный опыт №12 Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты

Демонстрационный опыт №13 Образцы природных карбонатов и силикатов.

Лабораторный опыт №19 Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторный опыт №20. Качественная реакция на карбонат-ион.

Лабораторный опыт № 21 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

Практическая работа №7. «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». Кремний и его соединения.



Лабораторный (занимательный) опыт № 22 «Выращивание водорослей в силикатном клее»

Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению свойств простых веществ неметаллов их соединений»

### **Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов (5 ч)**

Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Лабораторный опыт №23. Взаимодействие металлов с растворами солей. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот

Демонстрационный опыт №14. Изучение образцов металлов. Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов

Демонстрационный опыт №15 Взаимодействие щелочных металлов с водой. Свойства щелочноземельных металлов и их соединений.

Демонстрационный опыт №16 Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Образцы важнейших природных соединений магния, кальция. Свойства соединений кальция. Жесткость воды

Лабораторный опыт №24. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов.

Лабораторный опыт №25. Устранение жесткости воды в домашних условиях

Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Лабораторный опыт №26. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Железо.

Демонстрационный опыт №17. Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде.

Лабораторный опыт № 27. «Окисление железа во влажном воздухе» Свойства соединений железа: оксидов, гидроксидов и солей железа(II и III).

Лабораторный опыт №28 Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов».

Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению свойств простых веществ металлов их соединений»

### **Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (5 ч)**

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

Практическая работа №9. 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 №10-12 по темам проектов учащихся

Подготовка учебных проектов к защите

Промежуточная аттестация.

Защита проектов

Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Занимательная химия», 9 класс.

#### **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

**Тематика исследовательских и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:**

1. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
3. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
4. Определение качества кисломолочных продуктов.
5. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
6. Изучение эффективности различных солевых грелок.
7. Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях.
8. Синтез «малахита» в различных условиях.
9. Изучение коррозии железа в различных условиях.
10. Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия.
11. Определение качества водопроводной воды.
12. Жёсткость воды. Способы определения жёсткости воды.
13. Бумажная хроматография. Хроматографическое разделение веществ.
14. Хрустальное стекло. Можно ли использовать для хранения пищи?

#### Тематическое планирование

Тема раздела	К- во часов	Лаборат орные работы	Практи ческие работы
Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии	(8)		
Тема 1. Химические реакции	3	2	2
Тема 2. Электролитическая диссоциация	4	4	2
Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: металлов и неметаллов, их соединений	(20)		
Тема 3. Свойства галогенов	2	3	1

Тема 4. Свойства кислорода и серы	4	4	0
Тема 5. Свойства азота и фосфора	4	5	1
Тема 6. Свойства углерода и кремния	4	4	1
Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов	6	6	1
Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	(6)		1
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>9</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

п/п	Тема занятия	К-во часов	Используемое оборудование центра «Точка роста»
1,2	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная. ТР Демонстрационный опыт №1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям за 8 класс	2	Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
3	<b>Практическая работа № 1</b> «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами», ТБ ОВР в экспериментальной химии <i>Лабораторный опыт № 1</i> «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» ТБ	1	Датчик температуры (термопарный), спиртовка Датчик температуры платиновый
4	Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	1	Датчик температуры

	Демонстрационный опыт № 2 Примеры экзо- и эндотермических реакций. Демонстрационный опыт № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»		платиновый
5	<p>Скорость химических реакций</p> <p>Демонстрационный опыт № 4 Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой.</p> <p>Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах.</p> <p><b>Практическая работа №2.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. ТБ <i>Лабораторный опыт № 2</i> «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»</p>	1	Датчик рН Датчик напряжения
6	<p>Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.</p> <p>Демонстрационный опыт №5 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Демонстрационный опыт №6 «Электролиты и неэлектролиты»</p>	1	Датчик электропроводности
7	<p>Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.</p> <p><i>Лабораторный опыт № 3.</i> «Сильные и слабые электролиты» Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора и датчика электропроводности, ТБ</p> <p><i>Лабораторный опыт № 4</i> «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов, ТБ</p>	1	Реактивы и химическое оборудование Реактивы и химическое оборудование



8	<p>Реакции ионного обмена.</p> <p><i>Лабораторный опыт № 5</i> «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой», ТБ</p> <p><i>Лабораторный опыт № 6</i> Реакции обмена между растворами электролитов,</p> <p>ТБ <i>Практическая работа №3.</i> «Определение концентрации соли по электропроводности раствора», ТБ Подготовка к ГИА</p>	1	<p>Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка</p>
9	<p><b>Практическая работа №4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ Тестовый контроль по разделу «Многообразие химических реакций в экспериментальной химии»</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование, датчик электропроводности</p>
10	<p>Галогены: физические и химические свойства</p> <p><i>Лабораторный опыт №7</i> Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. ТБ</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
11	<p><i>Лабораторный опыт №8.</i> Отбеливающие свойства хлора, ТБ <i>Лабораторный опыт №9.</i> Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей, ТБ</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде» ТБ .</p>	1	<p>Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) Реактивы и химическое оборудование Датчик хлорид- ионов</p>
12	<p>Кислород: получение и химические свойства.</p> <p>Демонстрационный опыт № 7. «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»</p> <p><i>Лабораторный опыт №10.</i> «Горение серы на воздухе и в кислороде» ТБ</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
13	<p>Сера. Химические свойства серы.</p> <p>Демонстрационный опыт №8. Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений</p>	1	<p>Реактивы, коллекции и химическое оборудование</p>
	<p>Соединения серы: сероводород, сероводородная</p>	1	<p>Аппарат для</p>

14	<p>кислота. Сульфиды. Демонстрационный опыт №9</p> <p>Образцы природных сульфидов и сульфатов.</p> <p><i>Лабораторный опыт №11.</i> Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. ТБ</p>		<p>проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы, коллекции и химическое оборудование</p>
15	<p>Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли.</p> <p><i>Лабораторный опыт №12</i> Качественные реакции на сульфит-ионы в растворе. ТБ Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли.</p> <p><i>Лабораторный опыт №13</i> Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. ТБ Свойства серной кислоты, изучение свойств серной кислоты, ТБ</p>	1	<p>Аппарат для проведения химических реакций</p>
16	<p>Азот: физические и химические свойства.</p> <p>Аммиак. Демонстрационный опыт №10</p> <p>Получение аммиака и его растворение в воде.</p> <p><i>Лабораторный опыт № 14</i> «Основные свойства аммиака» ТБ Соли аммония.</p> <p><i>Лабораторный опыт №15</i> Взаимодействие солей аммония со щелочами ТБ</p>	1	<p>Датчик электропроводности</p> <p>Реактивы и химическое оборудование</p>
17	<p>Азотная кислота. <i>Лабораторный опыт № 16.</i></p> <p>Изучение свойств азотной кислоты ТБ</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» ТБ</p>	1	<p>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка Реактивы и химическое оборудование, Датчик нитрат-ионов</p>
18	<p>Соли азотной кислоты – нитраты.</p> <p>Демонстрационный опыт №11 Образцы природных нитратов и фосфатов.</p> <p><i>Лабораторный опыт №17</i> Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.</p>	1	<p>Датчик электропроводности, коллекции</p>

	Распознавание азотных удобрений. ТБ		
19	Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения Демонстрационный опыт №12 ТБ Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов. <i>Лабораторный опыт №18</i> «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде» ТБ	1	
20	Углерод, физические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода. Демонстрационный опыт №13 Модели кристаллических решёток алмаза и графита.	1	
21	Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты Демонстрационный опыт №14 Образцы природных карбонатов и силикатов. <i>Лабораторный опыт №19</i> Качественная реакция на углекислый газ. ТБ <i>Лабораторный опыт №20</i> Качественная реакция на карбонат-ион. ТБ <i>Лабораторный опыт № 21</i> «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом» ТБ	1	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы и химическое оборудование
22	<b>Практическая работа №7.</b> «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». ТБ	1	Реактивы и химическое оборудование
23	Кремний и его соединения. <i>Лабораторный (занимательный) опыт № 22</i> «Выращивание водорослей в силикатном клее» ТБ Подготовка к ГИ Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению свойств простых веществ неметаллов их соединений»	1	
	Общие физические и химические свойства	1	Реактивы и

24	<p>металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p><i>Лабораторный опыт №23</i> Взаимодействие металлов с растворами солей. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот Демонстрационный опыт №15 Изучение образцов металлов. ТБ</p>		химическое оборудование
25	<p>Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов Демонстрационный опыт №16 Взаимодействие щелочных металлов с водой. Свойства щелочноземельных металлов и их соединений. Демонстрационный опыт №17 Взаимодействие щёлочноземельных металлов с водой. Образцы важнейших природных соединений магния, кальция.</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p> <p>Реактивы и химическое оборудование</p>
26	<p>Свойства соединений кальция. Жесткость <i>воды</i></p> <p><i>Лабораторный опыт №24</i> Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. ТБ</p> <p><i>Лабораторный опыт №25</i> Устранение жесткости воды в домашних условиях ТБ</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
27	<p>Свойства алюминия Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. <i>Лабораторный опыт №26</i> Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.</p> <p>1 § 33 Реактивы и химическое оборудование</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
28	<p>Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. <i>Лабораторный опыт №27</i> Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Железо. Демонстрационный опыт №17 Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре. «Окисление железа во</p>	1	<p>Реактивы и химическое оборудование</p> <p>Датчик давления, реактивы и химическое оборудование, коллекции Реактивы и</p>

	<p>влажном воздухе» ТБ Свойства соединений железа: оксидов, гидроксидов и солей железа(II и III).</p> <p><i>Лабораторная работа №28</i> Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. ТБ</p>		химическое оборудование
29	<p><b>Практическая работа №8.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов». ТБ</p> <p>Подготовка к ГИА Контрольное тестирование по подразделу «Практикум по изучению свойств простых веществ металлов их соединений»</p>	1	Повторить тему «Металлы». Повторить по учебнику материал главы Реактивы и химическое оборудование
30	<p><b>Практическая работа №9.</b> ТБ Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов), ТБ</p>	1	Реактивы и химическое оборудование
31	Химический анализ: качественный и количественный	1	Реактивы и химическое оборудование
32	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	1	Реактивы и химическое оборудование
33	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся, ТБ	1	Реактивы и химическое оборудование
34	Промежуточная аттестация. Защита проектов	1	