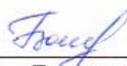
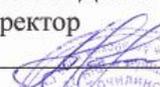
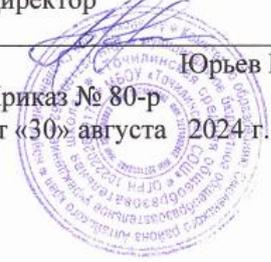


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию Смоленского района Алтайского края
МБОУ "Точилинская СОШ"

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 1
от «27» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
И.о. заместителя директора
по ВР

Боятенкова И.Г.
«27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Юрьев В.И.
Приказ № 80-р
от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Удивительная химия
для обучающихся 9 классов

Программу составила:
Болтенкова Ирина Геннадьевна

с. Точильное, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ».....	3
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ».....	4
МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....	4
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ».....	4
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ».....	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	11
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	11
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	11
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	12
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	14
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Цели:

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 ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа внеурочной деятельности «Практическая химия» разработана для учащихся 9-го класса и рассчитана на 33 часа (проведение занятий в течении всего учебного года).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Беседы. Лекции. Семинары. Практические занятия. Химические эксперименты. Работа на компьютере. Выполнение и защита проектов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

9 КЛАСС

Введение в курс «Удивительная химия» (1 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 сульфата 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»

Подготовка к ГИА

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 кислотности/основности 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»

Подготовка к ГИА

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

Тестовый контроль по разделу «Многообразие 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»
Подготовка к ГИА

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»

Подготовка к ГИА

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».

Подготовка к ГИА

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

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

9 КЛАСС

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии	(8)	Библиотека ЦОК
2.	Тема 1. Химические реакции	3	Библиотека ЦОК
3.	Тема 2. Электролитическая диссоциация	5	Библиотека ЦОК
4.	Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: металлов и неметаллов, их соединений	(22)	Библиотека ЦОК
5.	Тема 3. Свойства галогенов	2	Библиотека ЦОК
6.	Тема 4. Свойства кислорода и серы	4	Библиотека ЦОК
7.	Тема 5. Свойства азота и фосфора	4	Библиотека ЦОК
8.	Тема 6. Свойства углерода и кремния	4	Библиотека ЦОК
9.	Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов	8	Библиотека ЦОК
10.	Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	(3)	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1.	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23c Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
2.	Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами».	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23c Датчик температуры (термопарный), спиртовка, Датчик температуры платиновый
3.	Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790 Датчик температуры
4.	Скорость химических реакций. Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a Датчик pH Датчик напряжения
5.	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68 Датчик электропроводности
6.	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68 Реактивы и химическое оборудование Реактивы и химическое оборудование

7.	Реакции ионного обмена. Практическая работа №3. «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448 Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка
8.	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».	1	1	Реактивы и химическое оборудование, датчик электропроводности
9.	Галогены: физические и химические свойства.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2 Реактивы и химическое оборудование
10.	Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Практическая работа № 5. «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде».	1	1	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) Реактивы и химическое оборудование Датчик хлорид-ионов
11.	Кислород: получение и химические свойства.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a Реактивы и химическое оборудование
12.	Сера. Химические свойства серы.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a Реактивы, коллекции и химическое оборудование
13.	Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802 Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы, коллекции и химическое оборудование
14.	Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28 Аппарат для проведения химических

				реакций (АПХР)
15.	Азот: физические и химические свойства. Аммиак.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004 Датчик электропроводности Реактивы и химическое оборудование
16.	Азотная кислота. Практическая работа № 6. «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306 Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка Реактивы и химическое оборудование, Датчик нитрат-ионов
17.	Соли азотной кислоты – нитраты. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Распознавание азотных удобрений.	1		Датчик электропроводности, коллекции
18.	Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a
19.	Углерод, физические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
20.	Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы и химическое оборудование

21.	Практическая работа №7. «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e Реактивы и химическое оборудование
22.	Кремний и его соединения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
23.	Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2 Реактивы и химическое оборудование
24.	Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов	1		Реактивы и химическое оборудование
25.	Свойства соединений кальция. Жесткость воды.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886
26.	Свойства алюминия Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
27.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6
28.	Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов».	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8
29.	Практическая работа №9. ТБ Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)	1	1	Реактивы и химическое оборудование
30.	Химический анализ: качественный и количественный	1		Реактивы и химическое оборудование
31.	Теоретические основы опытно-	1		Реактивы и химическое оборудование

	экспериментальной и проектной деятельности			
32.	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся, ТБ	1		Реактивы и химическое оборудование
33.	Промежуточная аттестация. Защита проектов	1		Реактивы и химическое оборудование
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	9	

