

**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 №8  
от «10» июня 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. заместителя директора по  
ВР

 Болтенкова И.Г.  
«12» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Юрьев В.И.

Приказ №43/1-р  
от «13» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Удивительная химия**  
для обучающихся 9 классов

Программу составила:  
Болтенкова И.Г.

**с. Точильное, 2024**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	<b>3</b>
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	<b>3</b>
ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	<b>6</b>
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	<b>6</b>
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	<b>7</b>
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	<b>8</b>
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	<b>10</b>
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	<b>11</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

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 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

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

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### **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 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»

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 ( 20 ч)**

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 собирание 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 щёлочноземельных 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**

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

№ 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
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>33</b>	

**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 <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23c">https://m.edsoo.ru/ff0d23c</a> Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
2.	<b>Практическая работа № 1</b> «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами».	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23c">https://m.edsoo.ru/ff0d23c</a> Датчик температуры (термопарный), спиртовка, Датчик температуры платиновый
3.	Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a> Датчик температуры
4.	Скорость химических реакций. <b>Практическая работа №2.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a> Датчик pH Датчик напряжения
5.	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a> Датчик электропроводности
6.	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a> Реактивы и химическое оборудование Реактивы и химическое оборудование

7.	Реакции ионного обмена. <b>Практическая работа №3.</b> «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a> Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка
8.	<b>Практическая работа №4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».	1	1	Реактивы и химическое оборудование, датчик электропроводности
9.	Галогены: физические и химические свойства.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a> Реактивы и химическое оборудование
10.	Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. <b>Практическая работа № 5.</b> «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 <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a> Реактивы и химическое оборудование
12.	Сера. Химические свойства серы.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a> Реактивы, коллекции и химическое оборудование
13.	Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a> 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 <a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a> Аппарат для проведения химических

				реакций (АПХР)
15.	Азот: физические и химические свойства. Аммиак.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a> Датчик электропроводности Реактивы и химическое оборудование
16.	Азотная кислота. <b>Практическая работа № 6.</b> «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a> Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, 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 <a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
19.	Углерод, физические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>
20.	Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a> Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа Реактивы и химическое оборудование

21.	<b>Практическая работа №7.</b> «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a> Реактивы и химическое оборудование
22.	Кремний и его соединения.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
23.	Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a> Реактивы и химическое оборудование
24.	Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов	1		Реактивы и химическое оборудование
25.	Свойства соединений кальция. Жесткость воды.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a>
26.	Свойства алюминия Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
27.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
28.	<b>Практическая работа №8.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов».	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>
29.	<b>Практическая работа №9.</b> 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			
<b>32.</b>	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся, ТБ	<b>1</b>		Реактивы и химическое оборудование
<b>33.</b>	Промежуточная аттестация. Защита проектов	<b>1</b>		Реактивы и химическое оборудование
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>33</b>	<b>9</b>	

