

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

основная общеобразовательная школа д. Дуброва

Советского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор



  
Куликова С.В.

Приказ № 90 от «18»  
апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
«Химия вокруг нас»  
с использованием оборудования «Точка роста»

на 2024-2025 учебный год

Автор-составитель:  
учитель химии  
Житнова С.И.

2024г.

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа д. Дуброва  
Советского района Кировской области**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

**Куликова С.В.**  
Приказ № 90 от «18»  
апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«Химия вокруг нас»  
с использованием оборудования «Точка роста»**

на 2024-2025 учебный год

**Автор-составитель:  
учитель химии  
Житнова С.И.**

2024г.

# Рабочая программа по внеурочной деятельности «Химия вокруг нас»

## с использованием оборудования «Точка роста»

### Пояснительная записка

#### Рабочая программа составлена на основе:

- 1) Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. пр.№1897 с изменениями от 31.12.2015г. №1577.
- 3) Программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений.
- 4) Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ ООШ д. Дуброва.

#### С учетом:

Распоряжения Минпросвещения РФ от 12.01.2021 №Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).

Использования наглядно-дидактических пособий и оборудования центра «Точка роста»

Учебник: Химия. 8-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков – 3-е изд.– М.: Просвещение,2021

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.

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». 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 8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время.

Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;

- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

### **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

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 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 играть 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 косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

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

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы.

Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и 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);
- графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

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

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

## **Планируемые результаты освоения 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 «Химия вокруг нас»**

**8-9 классы (68 часов)**

### **Раздел 1. Химическая лаборатория (4 часа)**

Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.

### **Раздел 2. Вещества, которые нас окружают 24 часа (9 часов)**

Простые и сложные вещества. Химические элементы.

**Лабораторный опыт №1.** Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.

Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.

**Лабораторный опыт №2.** «Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».

Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды. Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников.

**Лабораторный опыт №3.** «Определение водопроводной и дистиллированной воды».

**Лабораторный опыт №4.** «Окраска индикаторов в нейтральной среде».

### **Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)**

Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

**Практическая работа №1.** «Чистые вещества и смеси».

**Практическая работа №2.** «Очистка воды и воздуха от твердых частиц».

### **Раздел 4. Основы экспериментальной химии (19 часов)**

**Практическая работа №3.** «Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

**Практическая работа №4.** «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».

**Практическая работа №5.** «Определение температуры кристаллизации вещества».

Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции.

**Практическая работа №6.** «Экзотермическая реакция».

**Практическая работа №7.** «Эндотермическая реакция».

Скорость химических реакций. Химические превращения. Химические реакции. Химическое уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

**Практическая работа №8.** «Типы химических реакций».

### **Раздел 5. Основы расчетной химии (10 часов)**

Моль - единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».

## **Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (11 часов)**

**Практическая работа №9.** «Очистка воды от растворимых примесей».

Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

**Практическая работа №10.** «Электролитическая диссоциация».

**Практическая работа №11.** «Сильные и слабые электролиты».

**Практическая работа №12.** «Влияние температуры на диссоциацию».

**Практическая работа №13.** «Влияние концентрации раствора на диссоциацию».

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

## **Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (11 часов)**

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

**Лабораторный опыт №5.** Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

**Практическая работа №14.** «Определение  $pH$  растворов».

**Практическая работа №15.** «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой».

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот.

**Лабораторный опыт №6.** Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей. Свойства солей.

### Учебно-тематический план

№п/п	Тема занятия	К-во часов	Используемое оборудование центра «Точка роста»	Основные учебные действия учащихся
<b>Раздел 1. Химическая лаборатория (4 часа)</b>				
1-2	Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии инструктаж по технике безопасности.	2		Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	Спиртовка, весы, мерная посуда	Уметь работать с оборудованием
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1		Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент.
<b>Раздел 2. Вещества, которые нас окружают 24 часа (9 часов)</b>				
5-6	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Л/О №1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ	2		Должны знать: определение атома, простого и сложного вещества, отличие смеси и сложного вещества. Должны уметь: различать простые и сложные вещества, смеси и сложные вещества
7	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы	1		Знать объёмную долю составных частей воздуха
8	Лабораторный опыт №2 «Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».	1	Реактивы и химическое оборудование	Экспериментально определить содержание кислорода
9	Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение	1		Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов

	воды			неорганических веществ)
10-13	Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников. Лабораторный опыт №3. «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Лабораторный опыт №4. «Окраска индикаторов в нейтральной среде».	4	Реактивы и химическое оборудование	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ)
<b>Раздел 4. Явления, происходящие с веществами (4 часа)</b>				
14	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей	1		Сформировать понятия о чистом веществе и смеси веществ
15	Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция	1		Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси и способы разделения смесей
16	Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»	1	Реактивы и химическое оборудование	Закрепить понятия о чистом веществе и смеси веществ
17	Практическая работа №2 «Очистка воды и воздуха от твердых частиц»	1	Реактивы и химическое оборудование	Закрепить знания о методах очистки веществ от твердых частиц
<b>Раздел 4. Основы экспериментальной химии (19 часов)</b>				
18	Практическая работа №3 «Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV)	1	Реактивы и химическое оборудование	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
19	Практическая работа №4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1	Датчик температуры (термопарный), датчик температуры платиновый	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ

20	Практическая работа №5 «Определение температуры кристаллизации вещества»	1	Датчик температуры (термопарный), спиртовка, датчик температуры платиновый	Использование практических работ для познания окружающего мира различными методами (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)
21	Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	1		Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений
22	Практическая работа №6 «Экзотермическая реакция»	1	Реактивы, коллекции и химическое оборудование	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
23	Практическая работа №7 «Эндотермическая реакция»	1	Реактивы, коллекции и химическое оборудование	
24-25	Скорость химических реакций	2		Знать определение скорости химической реакции и её зависимости от условий протекания реакции. Понимать значение терминов «катализатор», «ингибитор», «ферменты»
26-27	Химические превращения. Химические реакции	2		Умение характеризовать основные положения атомно-молекулярного учения, понимать его значение
28-31	Химическое уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций.	4		Умение составлять уравнения химических реакций
32-35	Типы химических реакций	4	Реактивы, коллекции и химическое оборудование	Умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций на основе закона сохранения массы веществ
36	Практическая работа №8 «Типы химических реакций»	1		
<b>Раздел 5. Основы расчетной химии (10 часов)</b>				

37-38	Моль - единица количества вещества. Молярная масса.	2		Умение вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции
39-42	Вычисления по химическим уравнениям.	4		Умение вычислять молярную массу по формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции
43-44	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов	2		Умение вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции; (находить объем газа по известному количеству вещества (и производить обратные вычисления))
45-46	Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	2		Умение: характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ; определять принадлежность веществ к определенному классу соединений составлять формулы неорганических соединений изученных классов
<b>Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (11 часов)</b>				
47	Практическая работа №9 «Очистка воды от растворимых примесей»	1	Датчик электропроводности	Исследовать электропроводность воды в зависимости от способа ее очистки
48	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах	1		Знать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация»
49	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей	1		Знать определения понятий «кислота», «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации. Уметь объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид-ионов соответственно,

				а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей
50	Практическая работа №10 «Электролитическая диссоциация»	1	Датчик электропроводности, коллекции	Проиллюстрировать экспериментом классификацию веществ на электролиты и неэлектролиты
51	Практическая работа №11 «Сильные и слабые электролиты»	1	Датчик электропроводности, коллекции, реактивы и химическое оборудование	Закрепить понятия «сильный» и «слабый» электролит
52	Практическая работа №12 «Влияние температуры на диссоциацию»	1	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка Реактивы и химическое оборудование, Датчик нитрат-ионов	Иметь представление о роли температуры в электролитической диссоциации
53	Практическая работа №13 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»	1	Реактивы и химическое оборудование	Иметь представление о влиянии концентрации раствора электролита на его электролитическую диссоциацию
54-57	Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	4		Уметь осуществлять химические опыты на знание качественных реакций; составлять полные и сокращённые ионные уравнения необратимых реакций и разъяснять их сущность. Характеризовать условия течения реакций, идущих до конца, в растворах электролитов
<b>Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (11 часов)</b>				
58-59	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Лабораторный опыт №5. Наблюдение	2	Реактивы и химическое оборудование, коллекции	Умение называть соединения изученных классов (оксидов); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам);

	растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде			характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов)
60	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение	1		Умение называть соединения изученных классов (оснований); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям)
61	Практическая работа №14 «Определение Рн растворов»	1	Реактивы и химическое оборудование, датчик рН	Сформировать представление о Рн как о характеристике сред
62	Практическая работа №15 «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой»	1	Реактивы и химическое оборудование, коллекции, датчик рН	Изучить сущность реакции нейтрализации
63	Амфотерные оксиды и гидроксиды	1		Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений (амфотерных неорганических соединений)
64	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот	1		Умение называть соединения изученных классов (кислот); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот); умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов
65	Химические свойства кислот. Лабораторный опыт №6. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот	1	Реактивы и химическое оборудование, коллекции	Умение составлять уравнения химический реакций, характеризующих химические свойства кислот; умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей
66	Соли. Классификация. Номенклатура.	1		Умение составлять формулы неорганических

	Способы получения солей			соединений изученных классов (солей); умение называть соединения изученных классов (солей); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (солей)
67	Свойства солей	1		Умение характеризовать свойства изученных классов неорганических веществ (солей); умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей
68	Урок обобщение	1		Подведение итогов

### Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов.— М.: Химия, 2000.— 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантиль Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П.
4. Методические рекомендации. Цифровая лаборатория по химии (ученическая) 2022г
5. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
6. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
7. Энциклопедия для детей. Т.17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон.— М.: Аванта+, 2003.— 640 с.
8. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
9. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
10. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

11 Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.

12. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>