

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**  
**Отдел образования Администрации Тацинского района Ростовской области**  
**МБОУ Тацинская СОШ №3**



**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО естественно-научных  
дисциплин

\_\_\_\_\_ Гринева Т.В.  
Протокол №1 от «29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Сизова Н.Ю.  
Протокол №1 от «30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Бударин С.А.  
Приказ №100 от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**(ID 5516355)**

**«В химии всё интересно»**

**(с использованием оборудования центра «Точка роста»)**

**для обучающихся 8 класс**

Составитель: Гамалицкая Е.Н.

**Ст. Тацинская**  
**2024-2025 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников. Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 34 часа: 8 класс — 34 часа

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения. На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8 классе, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия: – для расширения содержания школьного химического образования; – для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области; – для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых – интересов и потребностей; – для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. –

### Цель и задачи

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.

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить 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 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 выдвигению 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 классе 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; – выдвигание гипотез;– экспериментальная проверка гипотез; – анализ данных экспериментов или наблюдений; – формулирование выводов

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ** внеурочной деятельности «ХИМИЯ» для 8 класса с использованием оборудования центра «Точка роста» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

**Личностные результаты** Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД: – определение мотивации изучения учебного материала; – оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей; – повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества; – знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях; – оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией; – владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты**

**Регулятивные** Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД: – целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей; – установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа; – умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; – умение принимать решения в проблемной ситуации; – постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий; – организация рабочего места при выполнении химического эксперимента; – прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

**Познавательные** Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД: – поиск и выделение информации; – анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи; – выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий; – выдвигание и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки; – самостоятельное

создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; – умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам; – описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков; – изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений; – проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников; – умение организовывать исследование с целью проверки гипотез; – умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы; – умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

**Коммуникативные** Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, – определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической 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** внеурочной деятельности «ХИМИЯ» для 8 класса (34 часа) с использованием оборудования цифровой лаборатории «Точка роста»

Раздел 1 Методы химического познания (5 часов) Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории

Раздел 2. Первоначальные химические понятия (5 часов) Простые и сложные вещества. Химические элементы.

Раздел 3. Классы неорганических соединений (18 часов) Чистые вещества и смеси. Классификация неорганических веществ.

Раздел 4. Химическая связь (6 часов) Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции Скорость химических реакций. Химические превращения. Химические реакции. Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол ичес тво часо в	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основы химии	34	<p>Химия как часть естествознания. Понятие о веществе.</p> <p>Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические и химические явления.</p> <p>Атомы и молекулы. Атомно - молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. Закон постоянства состава веществ. Относительная молекулярная масса. Химические формулы. Массовая доля химического элемента в соединении. Валентность химических элементов. Составление химических формул по валентности. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных</p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Изучить строение пламени исследовательским способом, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Разделять смеси методом отстаивания, фильтрования и выпаривания</p> <p>Проводить химические опыты с нагреванием. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.</p> <p>Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент».</p> <p>Моделировать строение молекул воды, хлороводорода. Валентности атомов в бинарных соединениях. Составлять формулы бинарных соединений о известной валентности атомов. Рассчитывать относительную молекулярную и молярную массы по формулам веществ. Вычислять массовую долю химического элемента в веществе по формуле.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать химические и физические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических экспериментов.</p> <p>Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать химические и физические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических экспериментов.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведённых химических экспериментов.</p> <p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и</p>	<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog</a></p>

		<p>веществ.  Моль-единица количества веществ. Молярная масса. Решение расчетных задач по химическим уравнениям реакций.  Кислород. Его общая характеристика и нахождение в природе.  Получение кислорода и его физические свойства.  Химические свойства кислорода. Применение.  Круговорот кислорода в природе.  Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.  Горение и медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций.  Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства  Химические свойства водорода. Применение.  . .Вода - растворитель.РастворНасыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества.бВода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки.  Физические и химические свойства воды. Вода в природе.  Оксиды. Классификация.  Номенклатура. Свойства оксидов. Получение.  Применение. Основания.  Классификация. Номенклатура.  Получение.</p>	<p>описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.  Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность.  Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам. Давать определения понятий «оксиды», «основания», «кислоты», «соли», «реакция нейтрализации».  Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронное облако», «электронный слой», «периодическая система».  Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка». Определять понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка».  Определять понятия «молярная масса», «молярный объем». Объяснять закон Авогадро.  Проводить расчеты по химическим уравнениям  Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.</p>	
--	--	---	--	--

		<p>Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Классификация химических элементов. Амфотерные соединения. Периодический закон Д.М. Менделеева. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева, современная формулировка закона. Состояние электронов в атомах. Периодическое изменение свойств химических элементов в периодах и главных подгруппах. Значение периодического закона. Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная связь. Полярная и неполярная связь. Ионная связь. Кристаллические решетки. Валентность и степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Относительная плотность газов.</p>		
--	--	---	--	--



**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС**

<b>№ п/п</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>	<b>Целевая установка урока</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Использование оборудования</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>04.09</b>	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Знакомство с правилами работы с цифровой лабораторией	Знакомство с основными методами науки	Умение обращаться с цифровой лабораторией	Цифровая лаборатория
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11.09</b>	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Практическая работа №1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>18.09</b>	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>25.09</b>	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>02.10</b>	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчик температуры (термопарный)
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>09.10</b>	Первоначальные химические понятия	Химия как наука о веществах	Сформировать представление о предмете «Химия»	Определять возможность проведения реакций и процессов	

7	1	16.10	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт №4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	Уметь отличать водопроводную от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
8	1	23.10	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент №1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Изучение химических явлений	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик температуры платиновый
9	1	06.11	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент №2. «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током
10	1	13.11	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент №3. «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач	Весы электронные
11	1	20.11	Классы неорганических соединений.	Классы неорганических соединений.	Знакомство с классами неорганических соединений.	Знать классы неорганических соединений.	
12	1	27.11	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент №4. «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха
13	1	04.12	Классы неорганических соединений. Свойства кислот.	Практическая работа №2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Цифровой микроскоп

14	1	11.12	Классы не органических соединений. Свойства кислот.	Свойства кислот.	Знакомство со свойствами кислот	Уметь проводить простейшие синтезы не органических веществ с использованием инструкции	Датчик pH
15	1	18.12	Классы неорганических соединений. Свойства оксидов	Свойства оксидов	Знакомство со свойствами оксидов	Уметь проводить простейшие синтезы не органических веществ с использованием инструкции	Датчик pH
16	1	25.12	Классы неорганических соединений. Свойства оксидов	Свойства оксидов	Знакомство со свойствами оксидов	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Датчик pH
17	1	15.01	Классы неорганических соединений. Свойства солей	Свойства солей	Знакомство со свойствами солей	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Датчик pH
18	1	22.01	Классы неорганических соединений. Свойства солей	Свойства солей	Знакомство со свойствами солей	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Датчик pH
19	1	29.01	Растворы	Лабораторный опыт №5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
20	1	05.02	Растворы	Лабораторный опыт №6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп

21	1	12.02	Растворы.	Лабораторный опыт №7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом	Датчик температуры платиновый
22	1	19.02	Растворы	Практическая работа №3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
23	1	26.02	Кристаллогидраты	Кристаллогидраты	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	Знать свойства кристаллогидратов	
24	1	05.03	Кристаллогидраты	Лабораторный опыт №8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый
25	1	12.03	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа №4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление pH среды как характеристики кислотности раствора	Уметь определять pH растворов	Датчик pH
26	1	19.03	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт №9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH

27	1	26.03	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт №10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент №5 «Основания». Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
28	1	09.04	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт №11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	Уметь определять кислотность почв	Датчик pH
29	1	16.04	Химическая связь	Типы химической связи	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	Знать типы химической связи	
30	1	23.04	Химическая связь	Типы химической связи	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	Знать типы химической связи	
21	1	30.04	Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный
32	1	07.05	Типы химических реакций	Типы химических реакций		Знать типы химических реакций	
33	1	14.05	Скорость химических реакций	Демонстрационный опыт № 7 «Зависимость скорости химических реакций от температуры»	Показать скорость химических реакций от различных факторов	Знать факторы, влияющие на скорость химических реакций	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный

34	1	21.05	Итоговый урок	Повторение изученного материала			
----	---	-------	---------------	---------------------------------	--	--	--

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

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., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. 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. 7. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.
8. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, . Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
9. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
10. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
11. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с. Документ создан в электронной форме. № 3009 от 03.09.2024. Исполнитель: Ефимова И.Н. Страница 20 из 22. Страница создана: 03.09.2024 12:41
12. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. . И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с. 13. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-estestvennonauchnoy-gramotnosti>
2. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>