

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Администрация муниципального образования "Матвеевский район"**


**МБОУ "Новожедринская СОШ"**


**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДЕНО**

Заместитель директора  
по УВР

Директор МБОУ "  
Новожедринская СОШ"

  
Шиховцова В.Ю.  
приказ №1  
от «30» августа 2023 г.

  
Козлов Н.М.  
приказ №1  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Химии» (Базовый уровень)**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

для обучающихся 8 – 11 классов

**Составитель:**  
Четвергова Н.В.,  
учитель высшей  
квалификационной  
категории

**Новожедрино 2023**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **по ХИМИИ**

### **С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА» ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ**

#### **Цель и задачи**

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы; Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»; оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;
- компьютерным и иным оборудованием. Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология». Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются Региональным координатором с учётом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной 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 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

### **Нормативная база**

1 . Федеральный закон от 29 .12 .2012 No 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01 .09 .2020) . — URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174)(дата обращения: 28 .09 .2020)

2 . Паспорт национального проекта «Образование» (утв . президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 No 16) . — URL:<https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10 .03 .2021)

3 . Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12 .2017 No 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» . — URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f)(дата обращения: 10 .03 .2021)

4 . Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред . от 16 .06 .2019 г .) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . No 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . No 1115н и от 5 августа 2016 г . No 422н) . — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10 .03 .2021)

5 . Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г . No 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») . — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583)(дата обращения: 10 .03 .2021)

6 . Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г . No 1897) (ред .21 .12 .2020) . — URL: <https://fgos.ru>(дата обращения: 10 .03 .2021)

7 . Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г . No 413) (ред .11 .12 .2020) . — URL: <https://fgos.ru>(дата обращения: 10 .03 .2021)

8 . Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . No P-4) . — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695)(дата обращения: 10 .03 .2021)

9 . Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрово-го образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства

просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. No P-5) . — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572)(дата обращения: 10.03.2021)

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. No P-6) . — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)(дата обращения: 10.03.2021)

### **Краткое описание подходов к структурированию материалов**

В образовательной программе (ОП) представлены следующие разделы:

1. Методы изучения веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии.
2. Первоначальные химические понятия.
3. Растворы.
4. Основные классы неорганических соединений.
5. Теория электролитической диссоциации.
6. Химические реакции.
7. Химические элементы (свойства металлов, неметаллов и их соединений).

В основу выделения таких разделов заложен химический эксперимент, традиционная система изучения химии. Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в том случае, если он опасен для выполнения учащимися или имеющийся прибор представлен в единственном экземпляре.

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.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной 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—11 классах, 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 естественно-научной 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.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися 8-9 классов.**

**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;
- 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 Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникатив-ных УУД:**

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргумента-ции своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотру-дничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе инфор-мации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление ува-жительного 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 координиро-вать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаи-мопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыс-лей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержа-ние совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письмен-ной 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 суще-ственные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной тео-рии;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия проте-кания 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 неорганиче-ских

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 .

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета химии 10 – 11 класса.**

##### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу,



ответственность перед Родиной, гордость за неё;

- осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности .

### **Метапредметные результаты**

**Регулятивные** Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- выявлять и формулировать учебную проблему;
- определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты .

**Познавательные** Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
- строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
- создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики, преобразовывать модели;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
- владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения .

### **Предметные результаты**

**Обучающийся научится:**

- исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять законо-

мерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

- выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата; прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ .

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- прогнозировать свойства веществ на основе их строения;• использовать полученные знания в быту;• понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;• планировать и осуществлять учебные химические эксперименты

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации

### Тематическое планирование в 8 классе

Введение в химию – 3 ч.

Р. 1. Первоначальные химические понятия - 15 ч.

Р. 2. Важнейшие классы неорганических веществ – 24 ч.

Р.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - 14 ч.

Р.4. Количественные отношения в химии – 1- ч

Обобщение – 1 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Количество часов	Планируемые результаты	Использованное оборудование
1	Первичный инструктаж по ОТ. Что изучает химия. Химическая лаборатория.	Практическая работа 1 «Изучение строения пламени» Лабораторный опыт 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?» Лабораторный опыт 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Знакомство с основными методами науки Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Умение пользоваться нагревательными приборами Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка электрическая плитка
2	Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт 3 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
3	Практическая работа	Демонстрационный экс-	Изучение химических	1	Уметь отличать физические	Датчик

	№2. Признаки химических реакций	перимент No 1 «Выделение и поглощение теп-ла – признак химиче-ской реакции»	яв-лений.		процессы от химических ре-акций	темпера-туры платиновый
4	Простые и сложные вещества	Демонстрационный экс-перимент No 2 . «Разложе-ние воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных ве-ществ	1	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы со-храняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с элек-трическим током
5	Химические уравнения. Коэффициенты	Демонстрационный эксперимент No 3 . «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное дока-зательство действия зако-на	1	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении рас-чётных задач	Весы электрон-ные
6	Кислород	Демонстрационный эксперимент No 4 . «Опреде-ление состава воздуха»	Экспериментально опре-делить содержание кис-лорода в воздухе.	1	Знать объёмную долю со-ставных частей воздуха	Прибор для определения со-става воздуха
7	Оксид водорода - вода Практическая работа 3. «Определение концен-трации веществ колори-метрическим по калибро-вочному графику»	Лабораторный опыт 4 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Лабораторный опыт 5 «Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт 6 «Пересыщенный рас-твор»	Исследовать зависимость растворимости от темпе-ратуры Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	1	Иметь представление о раз-ной зависимости раствори-мости веществ от температуры Иметь представление о раз-личной насыщенности рас-твора растворяемым веще-ством Уметь определять концен-трацию раствора, используя инструкцию	Датчик температуры платиновый Датчик оптиче-ской плотности
8	Практическая работа №4. Химические свойства кислот	Практическая работа 5. «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	1	Уметь проводить простейшие синтезы неорганиче-ских веществ с	Цифровой микроскоп

					использова-нием инструкции	
9	Свойства оснований	Практическая работа 6 «Определение рН растворов кислот и щелочей» Лабораторный опыт 7 «Определение рН различных сред» Лабораторный опыт 8 «Реакция нейтрализации» . Демонстрационный эксперимент No 5 «Основания . Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора Сформировать представление о шкале рН Экспериментально доказать химические свойства оснований	1	Уметь определять рН растворов. Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
10	Оксиды. Кислоты. Основания и соли.	Лабораторный опыт 9. «Определение кислотности почвы».	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	1	Уметь определять кислотность почв	Датчик рН

### Тематическое планирование в 9 классе

Введение и повторение – 4 ч.

Р. 1. Строение вещества - 7 ч.

Р. 2. Многообразие химических реакций – 11 ч.

Р.3. Неметаллы и их соединения - 27 ч.

Р.4. Металлы и их соединения – 16- ч

Обобщение и повторение – 3 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Количество часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Химическая связь	Демонстрационный опыт 1. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	1	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термпарный
2	Теория электролитической диссоциации	Демонстрационный опыт 2. «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Практическая работа 1 «Электролиты и»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции. Введение понятий «электролит» и	1	Знать, что растворение – физико-химический процесс	Датчик температуры платиновый Датчик электропроводности

		неэлектролиты»» Лабораторный опыт 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	«неэлектро-лит			
3	Свойства растворов электролитов	Лабораторный опыт 2 «Сильные и слабые электролиты» Практическая работа 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» Лабораторный опыт 3. «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» Лабораторный опыт 4. «Образование солей аммония»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит» Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов Исследовать особенности протекания реакции ней-трализации Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	2	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бю-ретка
4	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторный опыт 5. «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода Лабораторный опыт 6. «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	» Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	1	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый
5	Скорость химических реакций	Демонстрационные опыты 3. «Изучение влияния различных факторов на	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	1	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, кон-	Прибор для иллюстрации

		скорость реакции»			центрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	зависимости скорости химической реакции от условий
6	Неметаллы . Галогены	Демонстрационный опыт 4. «Изучение физических и химических свойств хлора» Практическая работа 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2	Знать физические и химические свойства галогенов . Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
7	Сульфиды	Демонстрационный опыт 5. «Получение сероводорода и изучение его свойств» .Лабораторный опыт 7. «Синтез сероводорода . Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	1	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства . Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
8	Оксиды серы . Сернистая кислота	Демонстрационный опыт 6.«Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	2	Знать физические и химические свойства сернистого газа . Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
9	Аммиак	Лабораторный опыт 8. «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	1	Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит . Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности



10	Оксиды азота. Азотная кислота.	Демонстрационные опыты 7. «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» Практическая работа 3. «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	2	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка
11	Кальций	Лабораторный опыт 9. «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
12	Железо	Лабораторный опыт 10. «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	1	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	Датчик давления

### Тематическое планирование в 10 классе

Введение в химию – 1 ч.

Р. 1. Теория химического строения органических соединений - 3 ч.

Р. 2. УГЛЕВОДОРОДЫ. Предельные углеводороды (алканы) – 2 ч.

Р.3. Непредельные углеводороды - 4 ч.

Р.4. Ароматические углеводороды (арены) – 1- ч

Р. 5. Природные источники углеводородов – 3 ч.

Р.6. Кислородосодержащие органические соединения. Спирты и фенолы – 3 ч.

Р. 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты – 2 ч.

Р. 8. Сложные эфиры. Жиры – 3 ч.

Р. 9. Углеводы – 3 ч.

Р. 10. Азотосодержащие органические соединения – 4 ч.

Р. 11. Химия полимеров – 4 ч.

Обобщение и повторение – 1 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Количество часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Метан - простейший представитель алканов. Циклоалканы.	практическое занятие «Определение качественного состава органического вещества»	Уметь различать теоретические и экспериментальные методы исследования .Уметь реализовывать план экспериментальной проверки гипотезы, интерпретировать результаты экспериментального	1	1 Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций	Датчик температуры термометр, спиртовка

			исследования			
2	Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Свойства алкенов и их применение	Лабораторный опыт «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства этилена . Выявлять учебную проблему, предлагать её возможное объяснение, про верить выдвинутое пред-положение эксперимен-тально	1	Уметь получать этилен дегидратацией этанола, экспериментально доказывать принадлежность этилена к непредельным соединениям	Датчик pH, спир-товка
3	Алкины. Ацетилен.	Лабораторный опыт «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства ацетилена I	1	Уметь получать ацетилен карбидным способом, экспериментально доказывать принадлежность ацетилена к непредельным соединени-ям	Датчик pH
4	Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение	Исследование физических свой-ства спиртов Опыт «Сравнение температуры кипения одно-атомных спиртов» .Опыт «Сравнение температур кипения изомер-ов» .Опыт «Изучение испарения органических веществ»	Знать физические свой-ства предельных одноа-томных спиртов .Уметь выявлять и объяс-нять зависимость свойств спиртов от их химическо-го строения	1	Научиться определять температуры кипения спиртов, принадлежащих к одному гомологическому ряду . Объяснять зависимость температуры кипения спиртов от числа атомов углерода в молекуле, от строения угле-родного скелета для изомер-ов . Объяснять изменение тем-пературы при испарении спирта, эфира и жидкого алкана	Датчики температуры (термо-резисторный и термопарный ), баня комбинированная лабораторная
5	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	Лабораторный опыт «Тепловой эффект реакции окисления»	Знать способы получения альдегидов и этанола	1	Научиться определять тепловой эффект реакции окисления этанола кислородом воздуха	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпе

						ра-турный датчик (термопар)
6	Арены. Бензол и его гомологи	Лабораторный опыт «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	Знать химические свойства фенола . Уметь сравнивать кислотные свойства спиртов, фенолов и их производных	1	1 Научиться экспериментально-сравнивать кислотные свойства веществ и объяснять наблюдаемые различия	Датчик pH
7	Карбоновые кислоты. Получение, свойства и кислот	.Лабораторный опыт «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот» Лабораторный опыт «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты» .Лабораторный опыт «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»	Знать физические свойства карбоновых кислот . Объяснять зависимость температур плавления карбоновых кислот от их химического строения. Знать химические свойства карбоновых кислот . Объяснять зависимость кислотных свойств карбоновых кислот от их химического строения	2	Научиться экспериментально-сравнивать температуры плавления карбоновых кислот и объяснять наблюдаемые различия . Определить температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот; установить, можно ли использовать данный показатель (температуру плавления) для идентификации этих кислот	Датчик температуры (терморезисторный)
8	Сложные эфиры.	Лабораторный опыт «Щелочной гидролиз этилацетата»	Знать свойства сложных эфиров . Объяснять направленность реакций гидролиза сложных эфиров	1	1 Получить экспериментальные данные о зависимости pH раствора щелочи от времени в процессе гидролиза	Датчик pH
9	Амины. Строение и свойства. Анилин —	Лабораторный опыт «Сравнение основных	» Знать свойства предельных аминов .	1	Изучить основные свойства предельных аминов . Уметь	Датчик pH

	представитель ароматических аминов	свойств аммиака и метиламина» Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина»	Уметь срав-нивать свойства аминов со свойствами аммиака1		объяснять результаты измерения рН растворов аммиака и предельных аминов	
8	Аминокислоты. Белки — природные полимеры.	Лабораторный опыт «Определение среды растворов аминокислот» .Лабораторный опыт «Кислотные свойства аминокислот»	Знать свойства аминокислот . Уметь объяснять зависимость свойств аминокислот от их строения1	1	Экспериментально определить рН растворов аминокислот . Исследовать взаимодействие аминокислот с соединениями меди и цинка . На основании полученных экспериментальных данных установить зависимости кислотно-основных свойств аминокислот от их химического строения	Датчик рН, датчик электропроводности
9	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры	Лабораторный опыт «Определение температур размягчения полимеров»	Знать состав, строение и свойства синтетических полимеров1	1	Научиться экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные свойства, в частности температуры размягчения	Датчик температуры (термопарный)

### Тематическое планирование в 11 классе

Введение в химию – 1 ч.

Р. 1. Теория химического строения органических соединений - 3 ч.

Р. 2. УГЛЕВОДОРОДЫ. Предельные углеводороды (алканы) – 2 ч.

Р.3. Непредельные углеводороды - 4 ч.

Р.4. Ароматические углеводороды (арены) – 1- ч

Р. 5. Природные источники углеводородов – 3 ч.

Р.6. Кислородосодержащие органические соединения. Спирты и фенолы – 3 ч.

Р. 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты – 2 ч.

Р. 8. Сложные эфиры. Жиры – 3 ч.

Р. 9. Углеводы – 3 ч.

Р. 10. Азотосодержащие органические соединения – 4 ч.

Р. 11. Химия полимеров – 4 ч.

Обобщение и повторение – 1 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Количество часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ	Экспериментальное определение порядков скорости химической реакции . Лабораторный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Терморезисторный датчик температуры	Знать зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ Знать, какие процессы протекают при растворении веществ .Уметь объяснять тепловые эффекты, сопровождающие растворение	1	Уметь получать кинетические данные и интерпретировать их для определения порядков скорости реакции. Уметь экспериментально определить тепловой эффект растворения неорганических веществ: серной кислоты, гидроксида натрия и нитрата аммония	Магнитная мешалка

			веществ			
2	Способы выражения концентрации растворов.	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Уметь использовать понятие «растворимость» для определения насыщенных и ненасыщенных растворов . Уметь объяснять влияние различных факторов на растворимость веществ	1	1 Уметь экспериментально определять зависимость растворимости неорганических веществ от температуры	Терморезисторный датчик температуры, электроплитка из комплекта комбинированной лабораторной бани
3	Электролитическая диссоциация Реакция ионного обмена .	Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности раствора от растворителя» Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты» Лабораторный опыт «Зависимость концентраций ионов водорода от степени разбавления сильного и слабого электролита»	Уметь объяснять физико-химические основы процессов, протекающих при диссоциации электролитов Знать понятие «ионное произведение воды» . Уметь объяснять влияние различных факторов на водородный показатель раствора 1	1	Определить изменение электропроводности при растворении газообразного хлороводорода в различных растворителях, интерпретировать полученные результаты Уметь сравнивать и объяснять зависимость рН раствора от концентрации слабой и сильной кислот	Датчик электропроводности Датчик рН
4	Дисперсные системы.	Лабораторный опыт «Оптические свойства коллоидных растворов»	Теоретическое введение Знать понятие «коллоидные растворы» . Знать свойства коллоидных растворов . Уметь сравнивать свойства	1	Исследовать оптические свойства коллоидных растворов . Уметь объяснять наблюдаемое светорассеивание, эффект Фарадея—Тиндаля	Турбидиметр (датчик оптической мутности)

			коллоид-ных и истинных раство-ров, коллоидных раство-ров и грубодисперсных систем1			
5	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	Лабораторный опыт «Тепловой эффект реакции окисления»	Знать способы получения альдегидов и этанола	1	Научиться определять тепловой эффект реакции окисления этанола кислородом воздуха	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопар)
6	Арены. Бензол и его гомологи	Лабораторный опыт «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	Знать химические свойства фенола . Уметь срав-нивать кислотные свойства спиртов, фенолов и их производных	1	1 Научиться эксперименталь-но сравнивать кислотные свойства веществ и объяс-нять наблюдаемые разли-чия	Датчик рН
7	Карбоновые кислоты. Получение, свойства и кислот	.Лабораторный опыт «Определение температу-ры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот» Лабораторный опыт «Определение электро-проводности и рН раство-ра уксусной кислоты» .Лабораторный опыт «Из-учение силы однооснов-	Знать физические свойства карбоновых кислот . Объяснять зависимость температур плавления карбоновых кислот от их химического строения. Знать химические свойства карбоновых кислот . Объяснять	2	Научиться эксперименталь-но сравнивать температуры плавления карбоновых кис-лот и объяснять наблюдае-мые различия . Определить температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот; установить, можно ли использовать данный по-казатель (температуру плавления) для идентификации этих	Датчик темпера-туры (терморезисторный)



		ных карбоновых кислот»	зависимость кислотных свойств карбо-новых кислот от их хими-ческого строения		кислот	
8	Сложные эфиры.	Лабораторный опыт «Щелочной гидролиз этилацетата»	Знать свойства сложных эфиров . Объяснять направленность реакций гидролиза сложных эфиров	1	Получить экспериментальные данные о зависимости рН раствора щелочи от времени в процессе гидролиза	Датчик рН
9	Амины. Строение и свойства. Анилин — представитель ароматических аминов	Лабораторный опыт «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина» Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина»	» Знать свойства предельных аминов . Уметь сравнивать свойства аминов со свойствами аммиака1	1	Изучить основные свойства предельных аминов . Уметь объяснять результаты измерения рН растворов аммиака и предельных аминов	Датчик рН
8	Аминокислоты. Белки — природные полимеры.	Лабораторный опыт «Определение среды растворов аминокислот» Лабораторный опыт «Кислотные свойства аминокислот»	Знать свойства аминокислот . Уметь объяснять зависимость свойств аминокислот от их строения1	1	Экспериментально определить рН растворов аминокислот . Исследовать взаимодействие аминокислот с соединениями меди и цинка . На основании полученных экспериментальных данных установить зависимости кислотно-основных свойств аминокислот от их химического строения	Датчик рН, датчик электропроводности