

Структурное подразделение муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №3 г Алагира

**Согласована Утверждена**

Заместитель рук. СП по УВР Приказ по школе №\_\_\_\_\_ протокол№

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Таболова Р.М руководитель ОУ \_\_\_\_\_\_\_ Л.Д.Кучиева

от\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2021г от\_\_\_»\_\_\_\_2021г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

*Учитель химии Гегкиева М.Х.*

# Введение

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. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Внедрение этого оборудования 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.

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

## 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 «Точкароста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильныйкомплектоборудованияобеспечиваетэффективноедостижениеобразовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности,возможностьуглублённогоизученияотдельныхпредметов,втомчиследляформированияизобретательского,креативного,критическогомышления,развитияфункциональнойграмотностиуобучающихся,втомчислеестественно-научнойиматематической.Экспериментявляетсяисточникомзнанийикритериемихистинностивнауке.Концепциясовременногообразованияподразумевает,чтовучебномэкспериментеведущую

рольдолжензанятьсамостоятельныйисследовательскийученическийэксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить безиспользования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним изуниверсальныхучебныхдействий,приобретаемыхучащимися,должностатьумение

«проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенныхизмеренийсиспользованиеманалоговыхицифровыхизмерительныхприборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, безприменения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачивсовременнойшколе.Этосвязаносрядомпричин:

* традиционноешкольноеоборудованиеиз-заограничениятехническихвозможностейне позволяет проводить многие количественные исследования;
* длительностьпроведенияхимическихисследованийневсегдасогласуетсясдлительностьюучебныхзанятий;
* возможностьпроведениямногихисследованийограничиваетсятребованиямитехникибезопасностиидр.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиковпозволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только накачественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вестидлительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измеренийнеподвластначеловеческомувосприятию.

Впроцессеформированияэкспериментальныхуменийученикобучаетсяпредставлятьинформациюобисследованиивчетырёхвидах:

* в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,фиксироватьвниманиенаизмеряемыхвеличинах,терминологии;
* в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков(приэтомуучащихсявозникаетпервичноепредставлениеомасштабахвеличин);
  + 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: даватьматематическоеописаниевзаимосвязивеличин,математическоеобобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большойпромежуток времени. В 7―8 классах этот процесс необходим, но в старших классахможно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласноФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются вследующихдействиях:

* + определениепроблемы;
  + постановкаисследовательскойзадачи;
  + планированиерешениязадачи;
  + построениемоделей;
  + выдвижениегипотез;
  + экспериментальнаяпроверкагипотез;
  + анализданныхэкспериментовилинаблюдений;
  + формулированиевыводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научныхдисциплиникакследствиепадениекачестваобразования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста» содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Этоцифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложеноприменениецифровыхлабораторий.Тематикапредложенныхэкспериментов,количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программыпохимии,содержаниюФедеральногогосударственногообразовательногостандарта(ФГОС)среднего(полного)общегообразования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е.преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современномшкольномхимическомобразовании.

Данное методическое пособие адресовано учителям химии, которые реализуют образовательныепрограммысиспользованиемоборудования«Точкароста».

## Нормативнаябаза

1. Федеральныйзаконот29.12.2012№273-ФЗ(ред.от31.07.2020)«ОбобразованиивРоссийскойФедерации»(сизм.идоп.,вступ.всилус01.09.2020).—URL:

<http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174>(датаобращения:28.09.2020)

1. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета приПрезиденте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от24.12.2018№16).—URL:

https://login.consultant.rulink?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1(датаобращения:10.03.2021)

1. ГосударственнаяпрограммаРоссийскойФедерации«Развитиеобразования»(утвержденапостановлениемПравительстваРФот26.12.2017№1642(ред.от22.02.2021)

«ОбутверждениигосударственнойпрограммыРоссийскойФедерации«Развитиеобразования».—URL:

<http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f>

(датаобращения:10.03.2021)

1. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошколь-ном,начальномобщем,основномобщем,среднемобщемобразовании),(воспитатель,учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда исоцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: //http://профстандартпедагога.рф(датаобращения:10.03.2021)
2. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей ивзрослых»(ПриказМинистерстватрудаисоциальнойзащитыРФот5мая2018г.№298н

«Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образованиядетейивзрослых»).—URL://https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-infor-matsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykhstandartov/index.php?ELEMENT\_ID=48583

(датаобращения:10.03.2021)

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерацииот17декабря2010г.№1897)(ред.21.12.2020).—URL:[https://fgos.ru](https://fgos.ru/)

(датаобращения:10.03.2021)

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования(утверждёнприказомМинистерстваобразованияинаукиРоссийскойФедерацииот17мая2012г.№413)(ред.11.12.2020).—URL:[https://fgos.ru](https://fgos.ru/)

(датаобращения:10.03.2021)

1. Методическиерекомендациипосозданиюифункционированиюдетскихтехнопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжениемМинистерствапросвещенияРоссийскойФедерацииот12января2021г.№Р-4).—

URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695>(датаобращения:10.03.2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572>

(датаобращения:10.03.2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центровобразования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»)(утвержденыраспоряжениемМинистерствапросвещенияРоссийскойФедерацииот

12 января 2021 г. № Р-6). — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/>

(датаобращения:10.03.2021)

## Краткоеописаниеподходовкструктурированиюматериалов

Вобразовательнойпрограмме(ОП)представленыследующиеразделы:

1. Методыизучениявеществихимическихявлений.Экспериментальныеосновыхимии.
2. Первоначальныехимическиепонятия.
3. Растворы.
4. Основныеклассынеорганическихсоединений.
5. Теория электролитической диссоциации.
6. Химическиереакции.
7. Химическиеэлементы(свойстваметаллов,неметалловиихсоединений).

В основу выделения таких разделов заложен химический эксперимент, традиционнаясистема изучения химии. Основной формой учебной деятельности является химическийэксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций.Демонстрационный эксперимент проводится в том случае, если он опасен для выполненияучащимисяилиимеющийсяприборпредставленвединственномэкземпляре.

Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится140часов:

8 класс ―70 часов;9класс―70часов.

Даннаяобразовательнаяпрограммаобеспечиваетусвоениеучащимисяважнейшиххимических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химическихреакцийиметодамихосуществления.

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 условиядлясистемногоусвоенияучащимисяосновнауки,дляобеспеченияразвивающегои воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знаниядолжны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научногомировоззрения.

## Планируемыерезультатыосвоенияучебногопредмета«Химия»сописаниемуниверсальныхучебныхдействий,

**достигаемыхобучающимися**

#### Личностныерезультаты

*ОбучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихличностныхУУД:*

* определениемотивацииизученияучебногоматериала;
* оцениваниеусваиваемогоучебногоматериала,исходяизсоциальныхиличностныхценностей;
* повышениесвоегообразовательногоуровняиуровняготовностикизучениюосновныхисторическихсобытий,связанныхсразвитиемхимиииобщества;
* знаниеправилповедениявчрезвычайныхситуациях;
* оцениваниесоциальнойзначимостипрофессий,связанныхсхимией;
* владениеправиламибезопасногообращениясхимическимивеществамииоборудованием,проявлениеэкологическойкультуры.

#### Метапредметныерезультаты

*Регулятивные*

*ОбучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихрегулятивныхУУД:*

* целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практическойзадачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основеучётавыделенныхучителемориентировдействиявновомучебномматериале;
* планированиепутидостиженияцелей;
  + установлениецелевыхприоритетов,выделениеальтернативныхспособовдостиженияцелиивыборнаиболееэффективногоспособа;
  + умениесамостоятельноконтролироватьсвоёвремяиуправлятьим;
  + умениеприниматьрешениявпроблемнойситуации;
  + постановкаучебныхзадач,составлениепланаипоследовательностидействий;
  + организациярабочегоместапривыполнениихимическогоэксперимента;
  + прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценкакачестваиуровняполученныхзнаний,коррекцияпланаиспособадействияпринеобходимости.

*Познавательные*

*Обучающийся получит возможностьдля формирования следующихпознавательныхУУД:*

* + поискивыделениеинформации;
  + анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способарешениязадачи;
  + выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретныхусловий;
  + выдвижениеиобоснованиегипотезы,выборспособаеёпроверки;
  + самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческогоипоисковогохарактера;
  + уменияхарактеризоватьвеществапосоставу,строениюисвойствам;
  + описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенныхпризнаков;
  + изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущностихимическихреакцийспомощьюхимическихуравнений;
  + 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 раз-личныхисточников;
  + умениеорганизовыватьисследованиесцельюпроверкигипотез;
  + умениеделатьумозаключения(индуктивноеипоаналогии)ивыводы;
  + умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах,критическиотноситьсякпсевдонаучнойинформации.

*Коммуникативные*

*ОбучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихкоммуникативныхУУД:*

* + полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиямикоммуникации;
  + адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументациисвоейпозиции,умениепредставлятьконкретноесодержаниессообщениемего в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничествовпоискеисбореинформации;
  + определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительногоотношениякдругимучащимся;
  + описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практическойдеятельности;
  + умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций всотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения всовместнойдеятельности;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценкудействийпартнёра,уметьубеждать;
* 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 вформевнутреннейречи;
* 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 приобсуждениирезультатоввыполненнойработы.

#### Предметныерезультаты

*Обучающийсянаучится:*

* применятьосновныеметодыпознания:наблюдение,измерение,эксперимент;
* описыватьсвойстватвёрдых,жидких,газообразныхвеществ,выделяяихсущественныепризнаки;
* раскрыватьсмыслзаконасохранениямассывеществ,атомно-молекулярнойтеории;
* различатьхимическиеифизическиеявления,называтьпризнакииусловияпротеканияхимическихреакций;
* соблюдатьправилабезопаснойработыприпроведенииопытов;
* пользоватьсялабораторнымоборудованиемипосудой;
* получать,собиратьгазообразныевеществаираспознаватьих;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученныхклассовнеорганическихвеществ;
* раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённоговещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённоговещества;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллическойрешётки,определятьвидхимическойсвязивнеорганическихсоединениях;
* раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакцийионногообмена;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительныхреакций;
* называтьфакторы,влияющиенаскоростьхимическойреакции;
* характеризоватьвзаимосвязьмеждусоставом,строениемисвойстваминеметалловиметаллов;
* проводитьопытыпополучениюиизучениюхимическихсвойствразличныхвеществ;
* грамотнообращатьсясвеществамивповседневнойжизни.

*Обучающийсяполучитвозможностьнаучиться:*

* + выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции,охарактереипродуктахразличныххимическихреакций;
  + характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственныесвязи между данными характеристиками вещества;
  + составлятьмолекулярныеиполныеионныеуравненияпосокращённымионнымуравнениям;
  + прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительныесвойствасучётомстепенейокисленияэлементов,входящихвегосостав;
  + выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различныхфакторовнаизменениескоростихимическойреакции;
  + использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения вокружающейсреде;
  + использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов ирешении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов полученияираспознаваниявеществ;
  + объективнооцениватьинформациюовеществахихимическихпроцессах;
  + осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельностичеловека;
  + создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; пониматьнеобходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованиюлекарств,средствбытовойхимииидр.

## Формыконтроля

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

#### Итоговаяаттестация

ДляосуществленияитоговойаттестациииспользуютсяКИМы,содержаниекоторыхориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требований к подготовке выпускников основной школы. Эта система инвариантна по отношениюко всем действующим ОП по химии для общеобразовательных организаций. Заданияитоговойаттестациивключаютматериалосновныхразделовкурсахимии.

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательностицифр.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического экспериментаиоформлениеегорезультатов.

## Тематическоепланирование

### Тематическоепланированиематериалав8классе

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 1 | Методы познанияв химии. Экспериментальныеосновыхимии | Практическаяработа№1  «Изучениестроенияпламени» | Знакомствососновнымиметодаминауки | 1 | Умение пользоваться нагревательнымиприборами | Датчик температуры (термопарный),спиртовка |
| 2 | Методы познанияв химии. Экспериментальныеосновыхимии | Лабораторныйопыт№1  «Докакойтемпературыможнонагретьвещество?» | Знакомствососновнымиметодаминауки | 1 | Определятьвозможностьпроведенияреакцийипроцессов,требующихнагревания | Датчик температуры (термопарный),спиртовка |
| 3 | Методы познанияв химии. Экспериментальные основыхимии | Лабораторныйопыт№2  «Измерение температурыкипения воды с помощьюдатчикатемпературыи  термометра» | Дать представление оточностиизмеренийцифровых датчиков и аналоговыхприборов | 1 | Умениевыбиратьприборыдляпроведенияизмерений,требующих точности показаний. | Датчиктемпературыплатиновый,термометр,электрическая  плитка |
| 4 | Методы познанияв химии. Экспериментальные основыхимии | Лабораторныйопыт№3  «Определение температуры плавления и кристаллизацииметалла» | Сформировать представление о температуреплавления,обратимостиплавленияикристаллизации | 1 | Знать процессы, протекающиеприплавлениивеществиихкристаллизации | Датчик температуры (термопарный) |
| 5 | Первоначальныехимические понятия. Чистые веществаисмеси | Лабораторныйопыт№4  «Определение водопроводнойидистиллирован-нойводы» | Экспериментальноеопределениедистиллированной и водопроводнойводы | 1 | Уметь отличать водопроводнуюводуотдистиллированной,знать,почемудляпроведенияэкспериментовиспользуютдистиллированнуюводу | Датчикэлектропроводности,цифровоймикроскоп |
| 6 | Первоначальныехимические понятия. Физические ихимическиеявления | Демонстрационный эксперимент№1«Выделениеипоглощениетепла–признакхимическойреакции» | Изучение химических явлений | 1 | Уметьотличатьфизическиепроцессы от химических реакций | Датчиктемпературыплатиновый |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 7 | Первоначальныехимические понятия. Простыеисложные вещества | Демонстрационный эксперимент№2.«Разложениеводыэлектрическимтоком» | Изучениеявленийприразложениисложныхвеществ | 1 | Знать, что при протеканииреакциймолекулывеществразрушаются,аатомысохраняются(длявеществсмолекулярнымстроением) | Прибор дляопытов с электрическимтоком |
| 8 | Первоначальныехимические понятия.Законсохранения массы веществ | Демонстрационный эксперимент№3.«Законсо-хранения массы веществ» | Экспериментальное доказательство действия закона | 1 | Знатьформулировкузаконаи уметь применять его напрактике, при решении расчётныхзадач | Весыэлектронные |
| 9 | Классы неорганических соединений. Состав воздуха | Демонстрационный эксперимент № 4. «Определениесостававоздуха» | Экспериментально определить содержание кислородаввоздухе | 1 | Знатьобъёмнуюдолюсоставныхчастей воздуха | Прибор дляопределениясостававоздуха |
| 10 | Классы неорганических соединений. Свойствакислот. | Практическаяработа№2  «Получение медного ку-пороса» | Синтез соли из кислоты иоксидаметалла | 1 | Уметьпроводитьпростейшие синтезы неорганическихвеществсиспользованиеминструкции | Цифровоймикроскоп |
| 11 | Растворы | Лабораторныйопыт№5  «Изучениезависимостирастворимостивеществаоттемпературы» | Исследовать зависимостьрастворимости от температуры | 1 | Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры | Датчиктемпературыплатиновый |
| 12 | Растворы | Лабораторныйопыт№6  «Наблюдениезаростомкристаллов» | Показатьзависимостьрастворимостиоттемпературы | 1 | Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формыкристаллов | Цифровоймикроскоп |
| 13 | Растворы. | Лабораторныйопыт№7  «Пересыщенныйраствор» | Сформироватьпонятия  «разбавленныйраствор»,  «насыщенныйраствор»,  «пересыщенныйраствор» | 1 | Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемым веществом | Датчиктемпературыплатиновый |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 14 | Растворы | Практическаяработа№3  «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочномуграфику» | Сформировать представление о концентрации вещества и количественноманализе | 1 | Уметь определять концентрациюраствора,используяинструкцию | Датчикоптическойплотности |
| 15 | Кристаллогидраты | Лабораторныйопыт№8  «Определение температурыразложениякристаллогидрата» | Сформироватьпонятие  «Кристаллогидрат» | 1 | Знатьспособностькристаллогидратовразрушатьсяпринагревании | Датчиктемпературыплатиновый |
| 16 | Классы неорганических соединений.Основания | Практическаяработа№4  «ОпределениерНрастворовкислотищелочей» | Сформировать представлениеорНсредыкакхарактеристики кислотностираствора | 1 | Уметь определять рН растворов | ДатчикрН |
| 17 | Классы неорганических соединений.Основания | Лабораторныйопыт№9  «Определение рН раз-личныхсред» | СформироватьпредставлениеошкалерН | 1 | Применять умения по определению рН в практическойдеятельности | ДатчикрН |
| 18 | Классы неорганических соединений.Химическиесвойстваоснований | Лабораторныйопыт№10  «Реакциянейтрализации».Демонстрационныйэксперимент№5«Основания.Тепловойэффектреакциигидроксиданатриясуглекислымгазом» | Экспериментально доказатьхимическиесвойстваоснований | 1 | Понимать сущность процессанейтрализациииприменять процесс нейтрализациинапрактике | Датчик рН, дозатор объёма жидкости,бюретка,датчиктемпературыплатиновый,датчикдавления,магнитнаямешалка |
| 19 | Свойства неорганическихсоединений | Лабораторныйопыт№11  «Определение кислотностипочвы» | Использоватьполученные знания для определения кислотности растворов | 1 | Уметь определять кислотностьпочв | ДатчикрН |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 20 | Химическаясвязь | Демонстрационныйопыт  № 6 «Температура плавлениявеществсразнымитипами кристаллическихрешёток» | Показатьзависимостьфизических свойств веществ от типа химическойсвязи | 1 | Уметьопределятьтипкристаллическихрешётокпотемпературе плавления | Датчиктемпературыплатиновый,датчиктемпературытермопарный |

### Тематическоепланированиеучебногоматериалав9классе

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 1 | Теория электролитическойдиссоциации | Демонстрационныйопыт  № 1 «Тепловой эффектрастворения веществ вводе» | Показать, что растворениевеществимеетрядпризнаковхимическойреакции | 1 | Знать,чторастворение–физико-химическийпроцесс | Датчиктемпературыплатиновый |
| 2 | Теория электролитическойдиссоциации | Практическаяработа№1  «Электролитыинеэлектролиты» | Введениепонятий«электролит» и «неэлектролит» | 1 | Уметьэкспериментальноопределятьэлектролитыинеэлектролиты | Датчикэлектропроводности |
| 3 | Теория электролитическойдиссоциации | Лабораторныйопыт№1  «Влияниерастворителянадиссоциацию» | Сформироватьпредставление о влиянии растворителя на диссоциациюэлектролита | 1 | Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциациювещества | Датчикэлектропроводности |
| 4 | Теория электролитическойдиссоциации.Сильныеислабыеэлектролиты | Лабораторныйопыт№2  «Сильныеислабыеэлектролиты» | Экспериментальноввестипонятие«слабыйэлектролит» | 1 | Уметьопределятьсильныеислабые электролиты с помощью датчика электропроводности | Датчикэлектропроводности |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 5 | Теория электролитическойдиссоциации | Лабораторныйопыт№3  «Зависимостьэлектропроводностирастворовсильных электролитов отконцентрацииионов» | Сформировать представление о зависимостиэлектропроводности растворов от концентрацииионов | 1 | Знатьзависимостьэлектропроводностирастворовотконцентрацииионов | Датчикэлектропроводности |
| 6 | Теория электролитическойдиссоциации | Практическаяработа№2  «Определение концентрациисолипоэлектропроводностираствора» | Закрепитьпредставлениео зависимости электропроводностирастворовотконцентрацииионов | 1 | Уметь экспериментальноопределять концентрациюсоливраствореспомощьюдатчикаэлектропроводности | Датчикэлектропроводности |
| 7 | Теория электролитическойдиссоциации.  Реакции ионногообмена | Лабораторныйопыт№4  «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | Исследовать особенностипротекания реакции нейтрализации | 1 | Применять знания о реакции нейтрализации в иныхусловиях | Датчикэлектропроводности,дозаторобъёмажидкости, бюретка |
| 8 | Теория электролитическойдиссоциации | Лабораторныйопыт№5  «Образованиесолейаммония» | Экспериментально показатьобразованиеионовпри реакции аммиака скислотами | 1 | Знать, что все растворимыев воде соли являются сильнымиэлектролитами | Датчикэлектропроводности |
| 9 | Химические реак-ции.  Окислительно-востановительные реакции(ОВР) | Лабораторныйопыт№6  «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водо-рода» | Изучение окислительно-восстановительных процессов,протекающихсвыделениемэнергии | 1 | Иметь представление отепловом эффекте окислительно-восстановительныхреакций | Датчиктемпературыплатиновый |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 10 | Химические реакции.ОВР | Лабораторныйопыт№7  «ИзменениерНвходеокислительно-восстановительныхреакций» | Доказать, что в процессепротекания ОВР возможно образование кислотыилищелочи | 1 | Иметь представления о различныхпродуктахокислительно-восстановительныхреакций | ДатчикрН |
| 11 | Химические реакции.ОВР | Лабораторныйопыт№8  «Сравнительная характеристика восстановитель-ной способности метал-лов» | Количественноохарактеризоватьвосстановительную способность металлов | 1 | Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью | Датчик напряжения |
| 12 | Химические реакции. Скорость химической реакции | Демонстрационныеопыты № 2 «Изучение влияния различных факторовнаскоростьреакции» | Изучить зависимость скорости реакции от различныхфакторов | 2 | Знатьзависимостьскоростиреакции от различных факторов–температуры,концентрацииреагирующихвеществ, катализатора, природы веществ, площадисоприкосновениявеществ | Прибор для иллюстрациизависимости скорости химическойреакцииотусловий |
| 13 | Неметаллы. Галогены | Демонстрационныйопыт  №3«Изучениефизических и химическихсвойствхлора» | Экспериментальное изучение физических и химическихсвойствхлора | 1 | Знать физические и химическиесвойствагалогенов.  Уметь записывать уравненияреакцийгалогеновсметаллами, неметаллами, ихразличнуюокислительнуюспособность | Аппарат дляпроведенияхимическихпроцессов(АПХР) |
| 14 | Галогены | Практическаяработа№3  «Определениесодержания хлорид-ионов впитьевойводе» | Определить содержаниехлорид-ионов в исследуемыхрастворах | 2 | Уметь применять ионоселективныедатчики | Датчикхлорид-ионов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 15 | Сероводород,сульфиды | Демонстрационный опыт:  «Получениесероводорода и изучение егосвойств».  Лабораторныйопыт:  «Синтезсероводорода.Качественныереакциинасероводород и сульфиды» | Изучитьлабораторныеспособыполучениясероводорода,егосвойстваисвойства сульфидов | 1 | Знатьлабораторныеспособыполучениясероводорода,егофизическиеихимические свойства.Уметьпроводить качественныереакции на сероводород исоли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химическихреакций | Аппарат дляпроведенияхимических реакций(АПХР),прибор для получения газов илиаппаратКиппа |
| 16 | Неметаллы. Оксиды серы. Сернистаякислота | Демонстрационныйопыт  № 4«Изучение свойствсернистого газа и сернистойкислоты» | Изучить свойства сернистогогаза | 1 | Знать физические и химическиесвойствасернистогогаза. Уметь записыватьуравненияреакцийгазасводой,сощелочами | Аппарат дляпроведенияхимическихреакций(АПХР) |
| 17 | Неметаллы. Аммиак | Лабораторныйопыт№9  «Основныесвойствааммиака» | Экспериментально доказать принадлежность растворааммиакакслабымэлектролитам | 1 | Знать,чтораствораммиакав воде–слабый электролит. Уметь определять этосвойство с помощью датчикаэлектропроводности | Датчикэлектропроводности |
| 18 | Оксидазота(IV) | Демонстрационные опыты:«Получениеоксидаазота(IV)иизучениеегосвойств»;«Окислениеоксидаазота(II)дооксидаазота(IV)»;«Взаимодействиеоксидаазота(IV)сводойикислородом,по-лучение азотной кисло-ты» | Изучитьпромышленныеилабораторныеспособыполученияоксидаазота (IV), его свойства, применениевпроизводствеазотнойкислоты | 1 | Знатьпромышленныеилабораторныеспособыполученияоксидаазота(IV),егофизическиеихимическиесвойства.Уметьсоставлятьсоответствующиеуравненияхимическихреакций.  Уметьобъяснятьприменение оксида азота (IV) в производствеазотнойкислоты | Терморезисторныйдатчиктемпературы, датчикрН,датчикэлектропроводности,аппаратдляпроведенияхимических реакций(АПХР),магнитнаямешалка |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целеваяустановкаурока** | **Кол-вочасов** | **Планируемые результаты** | **Использованиеоборудования** |
| 19 | Азотнаякислотаиеёсоли | Практическаяработа№4  «Определениенитрат-ионов в питательномрастворе» | Экспериментальноопределитьсодержаниенитрат-ионовврастворах | 2 | Уметь использовать ионоселективные датчики дляопределенияионов | Датчикнитрат-ионов |
| 20 | Минеральныеудобрения | Лабораторныйопыт№10  «Определение аммиачнойселитрыимочевины» | Экспериментально различать мочевину и минеральныеудобрения | 1 | Уметьэкспериментальноопределятьмочевину | Датчикэлектропроводности |
| 21 | Металлы. Кальций. Соединениякальция | Лабораторныйопыт№11  «Взаимодействие известковой воды с углекислымгазом» | Экспериментально установитьобразованиесреднейи кислой соли | 1 | Знатьсвойствасоединенийкальция иего значениевприродеижизничеловека | Датчикэлектропроводности,магнитнаямешалка,прибордляполучениягазовилиаппаратКиппа |
| 22 | Металлы.Железо | Лабораторныйопыт№12  «Окислениежелезавовлажномвоздухе» | Исследовать процессэлетрохимической коррозии железаввоздухе | 1 | Знать, что процесс коррозии металлов протекает вприсутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющиепроцесскоррозии | Датчикдавления |