# МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТ ГЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МО «КОШЕХАБЛЬСКИЙ РАЙОН» «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6»



2022

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ХИМИИ ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

«ТОЧКА РОСТА»

Составитель программы: учитель химии

Нагарокова Марьяна Нурбиевна

# Пояснительная записка

Данная образовательная программа кружка 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.

**Цели кружка:**

* расширение содержания школьного химического образования;
* повышение познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
* развитие личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
* работа с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

**Место кружка в плане**

Программа предназначена для обучающихся 8 классов.

Общее число часов –70ч.

**Форма организации образовательного процесса**

В процессе реализации программы используются следующие формы организации обучения:

* индивидуально-групповые (педагог уделяет внимание нескольким обучающимся на занятии в то время, когда другие работают самостоятельно);
* дифференцированно-групповые (в группы объединяют обучающихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности умений и навыков); - работа в парах.

**Формы контроля**

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

**Механизмы формирования ключевых компетенций**

В результате освоения предметного содержания у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

* Познавательные: в предлагаемом курсе кружка изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе поиска решения у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации.
* Регулятивные: содержание кружка позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.
* Коммуникативные: в процессе изучения материала кружка осуществляется знакомство с химическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием химических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека. Образовательные и воспитательные задачи решаются комплексно.

**Результаты освоения курса:**

**Личностные результаты**

* определение мотивации изучения учебного материала;
* оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личност- ных ценностей;
* повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению ос- новных 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 обору- дованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты**

Регулятивные

* 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;
* устанавление 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

* 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 творче- ского и поискового характера;
* умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
* описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их суще- ственных признаков;
* изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущ- ности химических реакций с помощью химических уравнений;
* проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реак- ций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюде- ний 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

* 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, сотруд- ничество 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 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, 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 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 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, состав- лять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окис- литель 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 ве- ществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические ре- акции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать при- чинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстанови- тельные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия раз- личных 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 получе- ния 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 исполь- зованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Содержание курса**

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  блока | Тема блока, занятия | Количество часов | | |
|  | | |
| Всего | теория | практика |
| **1** | **Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии** | **6** | **2** | **4** |
|  | Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии |  | 1 |  |
|  | Техника безопасности в химической лаборатории |  | 1 |  |
|  | Практическая работа № 1  «Изучение строения пламени» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт №1  «До какой температуры можно нагреть вещество?» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт №2  «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт № 3  «Определение температу ры плавления и кристаллизации металла» |  |  | 1 |
| **2** | **Первоначальные химические поня тия. Чистые веще ства и смеси** | **14** | **10** | **4** |
|  | Первоначальные химические понятия. Чистые веще ства и смеси |  | 10 |  |
|  | Лабораторный опыт № 4  «Определение водопроводной и дистиллирован- ной воды» |  |  | 1 |
|  | Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции» |  |  | 1 |
|  | Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током» |  |  | 1 |
|  | Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ» |  |  | 1 |
| **3** | **Классы неоргани ческих соединений.** | **17** | **12** | **5** |
|  | Классы неоргани ческих соединений. |  | 11 |  |
|  | Состав воздуха |  | 1 |  |
|  | Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха» |  |  | 1 |
|  | Практическая работа № 2  «Получение медного купороса» |  |  | 1 |
|  | Практическая работа № 4  «Определение pH растворов кислот и щелочей» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт № 9  «Определение pH раз личных сред» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт № 10  «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» |  |  | 1 |
| **4** | **Растворы** | **7** | **3** | **4** |
|  | Растворы |  | 3 |  |
|  | Лабораторный опыт № 5  «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт № 6  «Наблюдение за ростом кристаллов» |  |  | 1 |
|  | Лабораторный опыт № 7  «Пересыщенный рас твор» |  |  | 1 |
|  | Практическая работа № 3  «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» |  |  | 1 |
| **5** | **Кристаллогидраты** | **2** | **1** | **1** |
|  | Кристаллогидраты |  | 1 |  |
|  | Лабораторный опыт № 8  «Определение температуры разложения кристаллогидрата» |  |  | 1 |
| **6** | **Свойства неорга нических соединений** | **18** | **17** | **1** |
|  | Свойства неорга нических соединений |  | 17 |  |
|  | Лабораторный опыт №° 11  «Определение кислотности почвы |  |  | 1 |
| **7** | **Химическая связь** | **5** | **4** | **1** |
|  | Ионная связь |  | 1 |  |
|  | Ковалентная неполярная связь |  | 1 |  |
|  | Ковалентная полярная связь |  | 1 |  |
|  | Металлическая и водородная связь |  | 1 |  |
|  | Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» |  |  | 1 |
|  | **Итоговое занятие** | **1** | **1** |  |
|  |  | **70** | **50** | **20** |

**1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии (6 ч)**

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.   
Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

Периодическая система химических элементов Д*.* И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

|  |
| --- |
| 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» |
| Лабораторный опыт № 3  «Определение температу ры плавления и кристаллизации металла» |

**2. Первоначальные химические поня тия. Чистые веще ства и смеси(14 ч)**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».   
Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов.   
Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.   
Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав.

|  |
| --- |
| Лабораторный опыт № 4  «Определение водопроводной и дистиллирован- ной воды» |
| Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции» |
| Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током» |
| Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ» |

**3. Классы неоргани ческих соединений. (17 ч)**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.   
 Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

|  |
| --- |
| Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха» |
| Практическая работа № 2  «Получение медного купороса» |
| Практическая работа № 4  «Определение pH растворов кислот и щелочей» |
| Лабораторный опыт № 9  «Определение pH раз личных сред» |
| Лабораторный опыт № 10  «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» |

**4. Растворы. *(*7 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.

|  |
| --- |
| Лабораторный опыт № 5  «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» |
| Лабораторный опыт № 6  «Наблюдение за ростом кристаллов» |
| Лабораторный опыт № 7  «Пересыщенный рас твор» |
| Практическая работа № 3  «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» |

**5. Кристаллогидраты ( 2 ч.)**

Понятие о гидратах и кристаллогидратах.

Лабораторный опыт № 8

«Определение температуры разложения кристаллогидрата»

**6. Свойства неорга нических соединений ( 18 ч.)**

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.   
Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.   
Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Лабораторный опыт №° 11

«Определение кислотности почвы

**7. Химическая связь ( 5 ч.)**

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»  
**Итоговое занятие ( 1 ч.)**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Тема | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования | Дата | |
| План. | факт |
| 1 | Методы познания в химии. Экспери- ментальные основы химии | 1 | Знать методы познания в химии |  |  |  |
| 2 | Техника безопасности в химической лаборатории | 1 | Знать правила безопасности при работе в химической лаборатории |  |  |  |
| 3 | Практическая работа № 1  «Изучение строения пла-  мени» | 1 | Умение пользоваться нагревательными приборами | Датчик темпера- туры (термопар- ный), спиртовка |  |  |
| 4 | Лабораторный опыт № 1  «До какой температуры можно нагреть вещество?» | 1 | Определять возможность проведения реакций и про- цессов, требующих нагре- вания | Датчик темпера- туры (термопар- ный), спиртовка |  |  |
| 5 | Лабораторный опыт № 2  «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» | 1 | Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности пока- заний. | Датчик темпера- туры платино- вый, термометр, электрическая плитка |  |  |
| 6 | Лабораторный опыт № 3  «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» | 1 | Знать процессы, протекаю- щие при плавлении веществ и их кристаллизации | Датчик темпера- туры (термопар- ный) |  |  |
| 7-16 | Первоначальные химические поня- тия. Чистые веще- ства и смеси | 10 | Знать первоначальные химические понятия, чистые веще ства и смеси |  |  |  |
| 17 | Лабораторный опыт № 4  «Определение водопроводной и дистиллирован- ной воды» | 1 | Уметь отличать водопро- водную воду от дистиллиро ванной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду | Датчик электро- проводности, цифровой ми- кроскоп |  |  |
| 18 | Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение теп - ла — признак химической реакции» | 1 | Уметь отличать физические процессы от химических ре акций | Датчик темпера- туры платиновый |  |  |
| 19 | Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложе- ние воды электрическим током» | 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 |  |  |
| 20 | Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон со- хранения массы веществ» | 1 | Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении рас- чётных задач | Весы электрон-  ные |  |  |
| 21-31 | Классы неоргани- ческих соедине- ний | 11 | Уметь составлять формулы различных классов, знать классификацию неорганических соединений |  |  |  |
| 32 | Состав воздуха | 1 | Знать состав воздуха |  |  |  |
| 33 | Демонстрационный эксперимент №° 4. «Определение состава воздуха» | 1 | Знать объёмную долю со- ставных частей воздуха | Прибор для определения со- става воздуха |  |  |
| 34 | Практическая работа № 2  «Получение медного купороса» | 1 | Уметь проводить простей- шие синтезы неорганиче- ских веществ с использова- нием инструкции | Цифровой микроскоп |  |  |
| 35 | Практическая работа № 4  «Определение pH раство ров кислот и щелочей» | 1 | Уметь определять pH рас- творов | Датчик pH |  |  |
| 36 | Лабораторный опыт № 9  «Определение pH раз личных сред» | 1 | Применять умения по определению pH в практической деятельности | Датчик pH |  |  |
| 37 | Лабораторный опыт № 10  «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида на- трия с углекислым газом» | 1 | Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике | Датчик pH, доза- тор объёма жид- кости, бюретка, датчик темпера- туры платино- вый, датчик дав- ления, магнит- ная мешалка |  |  |
| 38-40 | Растворы | 3 | Понимать процесс растворение. Уметь характеризовать растворы |  |  |  |
| 41 | Лабораторный опыт № 5  «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» | 1 | Иметь представление о раз ной зависимости раствори- мости веществ от темпера- туры | Датчик темпера- туры платиновый |  |  |
| 42 | Лабораторный опыт № 6  «Наблюдение за ростом кристаллов» |  | Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов | Цифровой микроскоп |  |  |
| 43 | Лабораторный опыт № 7  «Пересыщенный раствор» | 1 | Иметь представление о раз- личной насыщенности рас- твора растворяемым веществом | Датчик темпера- туры платиновый |  |  |
| 44 | Практическая работа № 3  «Определение концен трации веществ колори- метрическим по калибро вочному графику» | 1 | Уметь определять концен- трацию раствора, используя инструкцию | Датчик оптической плотности |  |  |
| 45 | Кристаллогидра- ты | 1 | Иметь понятия о гидратах и кристаллогидратах. |  |  |  |
| 46 | Лабораторный опыт № 8  «Определение температу ры разложения кристал- логидрата» | 1 | Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании | Датчик температуры платиновый |  |  |
| 47-63 | Свойства неорга- нических соеди- нений | 17 | Уметь характеризовать свойства неорганических соединений. Записывать соответствующие уравнения реакций |  |  |  |
| 64 | Лабораторный опыт № 11  «Определение кислотности почвы | 1 | Уметь определять кислотность почв | Датчик pH |  |  |
| 65 | Ионная связь | 1 | Понимать механизм образования связи. Уметь определять вид химической связи по формуле. |  |  |  |
| 66 | Ковалентная неполярная связь | 1 | Понимать механизм образования связи. Уметь определять вид химической связи по формуле |  |  |  |
| 67 | Ковалентная полярная связь | 1 | Понимать механизм образования связи. Уметь определять вид химической связи по формуле |  |  |  |
| 68 | Металлическая и водородная связь | 1 | Понимать механизм образования связи. Уметь определять вид химической связи по формуле |  |  |  |
| 69 | Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» | 1 | Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления | Датчик темпера- туры платино- вый, датчик тем- пературы термо- парный |  |  |
| 70 | Итоговое занятие | 1 |  |  |  |  |