Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №4 г. Сердобска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята  педагогическим советом  МОУ СОШ №4 г.Сердобска  Протокол №1 от 30.08.2024 |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор МОУ СОШ №4 г.Сердобска  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Проворнова О.Г.  Протокол №173 от 30.08.2024 |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности естественно-научной направленности

реализуемая с помощью средств обучения и воспитания центра «Точка роста»

## «Практическая химия»

**Возраст детей:** 14-15 лет (8 класс)

**Срок реализации:** 1 год **Количество часов:** 34 **Составил:** Шубин Алексей Васильевич

**Должность:** учитель химии

г.Сердобск

2024

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая химия» для учащихся 8 класса школы создана на основе основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ №4 г.Сердобска, с учетом рабочей программы воспитания МОУ СОШ №4 г.Сердобска. Структура документа Рабочая программа курса внеурочной деятельности включает: 1) содержание курса внеурочной деятельности; 2) планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности; 3) тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса внеурочной деятельности и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании. Направление: внеурочная деятельность по формированию функциональной грамотности обучающихся Форма организации: факультатив.

**Цель программы:** создание условий для учебно-исследовательской деятельности учащихся, направленной на развитие у них способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению.

## Задачи:

1. развитие познавательных способностей учащихся;
2. вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность посредством химического эксперимента;
3. овладение способами умственной деятельности (наблюдение, сравнение, обобщение, исследование, формулировка выводов), применимыми в образовательном процессе и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях;
4. развитие умений наблюдать и объяснять происходящие явления при проведении экспериментальных практических работ.

# МЕСТО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа предназначена для обучающихся 8 классов. Рабочая программа в 8 классе рассчитана на 34 учебных часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю во второй половине дня.

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.

**Цель и задачи**

1. Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
2. введение современных средств обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия».
3. вовлечение учащихся в проектную деятельность.

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.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**внеурочной деятельности «Практическая химия» для 8 класса с использованием оборудования центра «Точка роста» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

определение мотивации изучения учебного материала;

оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;

повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;

знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;



оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;  владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты**

*Регулятивные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;

установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;



умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; умение принимать решения в проблемной ситуации;

постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;  прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

*Познавательные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

поиск и выделение информации;



анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;



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 коммуникативных УУД:

 полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

 адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме,

 определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

 определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

 формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

 осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

 планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

 использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

 развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

*Предметные результаты*

**Обучающийся научится:**

применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;



различать химические и физические явления,

называть признаки и условия протекания химических реакций; соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;



получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;

характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений,

проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе,

готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа



кристаллической решётки,

определять вид химической связи в неорганических соединениях;

раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель,

составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;



характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; осознавать значение теоретических знаний по химии для практической

деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в



инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**внеурочной деятельности «Практическая химия» для 8 класса (34 часа) с использованием оборудования цифровой лаборатории «Точка роста»**

**Раздел 1 Химическая лаборатория (2 часа)**

Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием

Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории

**Раздел 2. Вещества, которые нас окружают (4 Часа)**

Простые и сложные вещества. Химические элементы.

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

Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. **Лабораторный опыт№2**«Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».

Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды. Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников **Лабораторный опыт№3**«Определение водопроводной и дистиллированной воды»

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

**Раздел 3. Явления, происходящие с веществами ( 2 часа)**

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

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

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

**Раздел 4. Основы экспериментальной химии (10 часов)**

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

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

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

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

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

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

Скорость химических реакций. Химические превращения. Химические

реакции. Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций. **Практическая работа №8**»Типы химических реакций»

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

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Решение экспериментальных задач по теме

«Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений »

**Раздел 6. Основы электролитической диссоциации(5 часов)**

**Практическая работа №9** «Очистка воды от растворимых примесей». Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Электролитическая диссоциация кислот , щелочей и солей.

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

**Практическая работа№11** «Сильные и слабые электролиты» **Практическая работа№12**» Влияние температуры на диссоциацию». **Практическая работа №13** «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

**Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений.(6 часов)**

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. **Лабораторный опыт №5**. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

**Практическая работа №14** « Определение Рн растворов»

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

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Кислоты. Состав. Классификация.

Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот **Лабораторный опыт №6**.

«Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.»

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

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема урока | Кол-во  часов | Форма занятия | Основные учебные действия учащихся |
| **Раздел 1 Химическая лаборатория(2 часа)** | | | | |
| 1 | Правила техники безопасности при проведении  исследований, медицинские аптечки первой  помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике  безопасности. | 1 | Беседа, рассказ.  Инструктаж. | Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь |
| 2 | Знакомство с лабораторным  оборудованием Хранение материалов и реактивов в химической  лаборатории | 1 | Знакомство с химической  лабораторией.  Беседа Знакомство с химической  лабораторией. Беседа | Уметь работать со спиртовкой, весами, , мерной посудой. Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент |
| **Раздел 2. Вещества, которые нас окружают (4часа)** | | | | |
| 3 | Простые и сложные вещества.  Химические  элементы. Л/О №1.  Ознакомление с  образцами простых и сложных веществ. | 1 | Лекция  Лабораторная работа № 1 | Должны знать: определение атома, простого и сложного вещества, отличие смеси и сложного вещества Должны уметь: различать простые и сложные вещества, смеси и сложные вещества |
| 4 | Состав атмосферы.  Кислород как важнейший компонент  атмосферы. | 1 | Семинар. | Знать объёмную долю составных частей воздуха |
| 5 | Лабораторная работа № 2  «Получение  кислорода из перекиси  водорода,  доказательство его наличия». | 1 | Л./р. | Экспериментально определить содержание кислорода |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Вода в масштабе планеты.  Физические свойства,  парадоксы воды, строение  воды | 1 | Круглый стол | Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ), |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Явления, происходящие с веществами ( 2 часа)** | | | | |
| 7 | Способы  разделения смесей: действие  магнитом,  отстаивание, фильтрование, выпаривание,  кристаллизация,  дистилляция. | 1 | Обсуждение,  «мозговой штурм». | Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси и способы  разделения смесей |
| 8 | Практическая работа  №1 «Чистые  вещества и смеси» | 1 | Практическая работа | Закрепить понятия о чистом веществе и смеси веществ |
| **Раздел 4. Основы экспериментальной химии(10 часов)** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Практическая  работа №3  Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния  (IV). | 1 | Практическая работа | Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ |
| 10 | Практическая работа  №4«Измерение температуры кипения воды с помощью  датчика  температуры и термометра» | 1 | Практическая работа |
| 11 | Практическая | 1 | Практическая | Использование практических работ для |
|  | работа  №5«Определение температуры кристаллизации  вещества» |  | работа | познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.) |
| 12 | Физические и химические  явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической  реакции | 1 | Лекция | Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений |
| 13 | Практическая работа №6  «Экзотермическая  реакция»  Практическая работа №7  «Эндотермическая  реакция» | 1 | Практическая работа | Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ |
|  |  |
|  |  |
| 14 | Скорость химических реакций | 1 | Коллективная работа | Знать определение скорости химической реакции и её зависимость от условий протекания реакции. Понимать значение терминов  «катализатор», «ингибитор»,  «ферменты». |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Химические превращения. Химические  реакции. | 1 | Коллективная работа | Умение характеризовать основные положения атомно -молекулярного учения, понимать его значение |
| 16-17 | Химические уравнения.  Выполнение  тренировочных упражнений по составлению уравнений  химических реакций  Типы химических  реакций | 2 | Коллективная работа | Умение составлять уравнения хим. реакций. |
|  | Умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ |
| 18 | Практическая  работа №8»Типы химических  реакций» | 1 | Практическая работа |
| **Раздел 5. Основы расчетной химии(5 часов)** | | | | |
| 19 | Моль — единица количества  вещества.  Молярная масса. | 1 | Решение задач | Умение вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции |
| 20-  21 | Вычисления по химическим  уравнениям. | 2 | Умение вычислять молярную массу по  формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | объему или массе реагентов или продуктов  реакции |
| 22 | Закон Авогадро. Молярный объем газов.  Относительная плотность газов. | 1 | Умение вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции; (находить объём газа по известному количеству вещества (и  производить обратные вычисления)) |
| 23 | Решение  экспериментальных задач по теме  «Практикум по изучению свойств веществ основных классов  неорганических  соединений » | 1 | Решение задач | Умение: характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ; определять принадлежность  веществ к определенному классу соединений составлять формулы  неорганических соединений изученных классов |
| **Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (5 часов)** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | Практическая работа №9  «Очистка воды от растворимых  примесей» | 1 | Практическая работа | Исследовать электропроводность воды в зависимости от способа её очистки |
| 25 | Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций  в растворах. | 1 | Лекция | Знать определения понятий «электролит»,  «неэлектролит», «электролитическая диссоциация» |
| 26 | Электролитическая диссоциация кислот , щелочей и солей. | 1 | «Мозговой штурм»,  Обсуждение | Знать определения понятий «кислота»,  «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации. Уметь объяснять общие свойства кислотных и  щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид - ионов  соответственно, а также составлять  уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. |
| 27 | Практическая работа №10  «Электролитическая  диссоциация» | 1 | Практическая работа | Проиллюстрировать экспериментом  классификацию веществ на электролиты и неэлектролиты |
| 28 | Практическая работа№11  «Сильные и слабые  электролиты» | 1 | Закрепить понятия «сильный» и «слабый» электролит. |
| **Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических**  **соединений (6 часов)** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 29 | Оксиды:  классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.  Лабораторный опыт №5.  Наблюдение  растворимости  оксидов алюминия, натрия, кальция и  меди в воде. | 1 | Круглый стол, Л/р. | Умение называть соединения изученных классов (оксидов); определять  принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ  (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов) |
| 30 | Гидроксиды. Основания:  классификация,  номенклатура, получение. | 1 | Лекция | Умение называть соединения изученных классов (оснований), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям) |
| 31 | Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура.  Получение кислот. | 1 | Коллективная работа | Умение называть соединения изученных классов (кислот); определять  принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот); умение составлять формулы неорганических  соединений изученных классов |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | Соли.  Классификация. Номенклатура.  Способы получения  солей | 1 | Коллективная работа | Умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов (солей); умение называть соединения изученных классов (солей); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (солей); умение составлять формулы  неорганических соединений |
| 33 | Свойства солей | 1 | Коллективная работа | Умение характеризовать свойства изученных классов неорганических веществ (солей); умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих  химические свойства солей |
| 34 | Урок обобщение | 1 |  | Подведение итогов |

**Перечень электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами**

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов.

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно- научной грамотности. [https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-](https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti) [yestestvennonauchnoy-gramotnosti](https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti)
2. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. [http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-](http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog) [2010/eremin-chemprog.](http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog)
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [http://school-collection.edu.ru/catalog.](http://school-collection.edu.ru/catalog)
4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
5. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
6. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
7. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с. 6. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.

— 347 с.

1. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.
2. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, . Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
3. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
4. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
5. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
6. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. . И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
7. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.