

**Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности**

**«Химия в задачах и экспериментах 9 класс»**

**Направление: общеинтеллектуальное**

Срок реализации 1 год

**Составили:**

**Бойкова Валентина Егоровна**

**Назарова Марианна Николаевна**

Новосокольники-2022

**1. Планируемые результаты освоения рабочей программы по курсу**.

В 9-ом классе продолжается интеллектуализация познавательных процессов: внимания, памяти, мышления, речи. Наблюдается скачок в овладении такими операциями, как классификация, аналогия, обобщение, устойчиво проявляется рефлексивный характер мышления: дети анализируют операции, которые они производят, способы решения задач.

В девятом классе завершается обучение ребенка в основной общеобразовательной школе. Основная задача, которая стоит перед учащимися девятого класса - принятие решения о характере дальнейшего образования. Школьник должен выбрать форму завершения среднего образования: продолжить обучение в своей школе, поступить в другую школу, в колледж и т.д. Именно вопрос самоопределения становится важнейшим для учащихся девятых классов и их родителей.

**Актуальность:**подготовка к ГИА (ОГЭ) по химии, в том числе и с целью самоопределения учащихся.

**Документы:** программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

**Практическая значимость:**повышение качества образования по химии.

Подготовка к ОГЭ по химии рассчитана на 34 часа в год.

**Цель курса:**систематизировать и обобщить знания учащихся по химии, подготовить учащихся к ГИА по химии.

**Задачи:**

* повторить и закрепить наиболее значимые темы из основной школы изучаемые на заключительном этапе общего биологического образования;
* закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ГИА
* продолжить формирование знаний учащихся по химии;
* продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
* работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
* помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

**Формы обучения:**урок-лекция, урок-семинар.

В качестве текущего контроля знаний и умений учащихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ГИА за текущий и прошедший год.

**Ведущие методы:**

* словесный (лекция, объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
* частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
* практический (выполнение лабораторных работ).

**Формы обучения:**

* коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
* групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
* индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др).

Изучение каждого раздела начинается с лекции. В конце раздела сначала индивидуально выполняются тесты, аналогичные части А. Задания части В и С по изученной теме выполняются в парах или в группах, затем, идет коллективное обсуждение. По результатам выполнения различных вариантов КИМов проводятся индивидуальные консультации.

**Основные средства обучения:**

* электронные учебные пособия;
* теоретические материалы в электронном и печатном формате;
* презентации уроков;
* различные варианты контрольно-измерительных материалов ГИА по химии;
* типовые тестовые задания ГИА по всем разделам и темам (задания части А, В и С);

**Формы контроля:**

* текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
* тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
* итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов)

**Программа курса включает в себя**содержание, планирование занятий по разделам и темам (в часах), формы контроля и критерии оценки работ по разделам, учебно-методическое обеспечение, перечень цифровых образовательных и Интернет ресурсов, требования к знаниям и умениям учащихся, список литературы.

**Результаты:**

Изучение предметной области «**Естественно-научные предметы**» и предмета внеурочной деятельности **«Химия в задачах и экспериментах 9 класс»** должно обеспечивать:

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных представлений в современном мире, постоянного прогресса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

- овладение научным подходом к решению различных задач;

- овладение умением формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

- осознание значимости концепции устойчивого развития;

- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представление научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

**Личностное развитие:**

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
2. Формирование готовности и способности к саморазвитию и самообразованию с опорой на мотивацию к познанию.
3. Формирование коммуникативной компетентности, в том числе умение находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности.
4. Формирование основ экологического сознания, на основании понятий о ценности жизни во всех её проявлениях.
5. Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков работы с учебными пособиями, развитие готовности к решению творческих задач.

**Метапредметные результаты:**

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности.
2. Умение давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий.
4. Умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные результаты:**

1. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении, овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.
2. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений различных веществ как основы многих явлений живой и неживой природы, углубление представление о единстве мира.
3. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.
4. Умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
5. Овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
6. Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**2. Содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание** | **Формы** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| I.***Что мы знаем о слове.***  ***(6 часов)***  Слово. Слово имеет значение. Синонимы. Омонимы. Многозначные слова. Изобразительные средства языка: сравнение, олицетворение. Вежливые слова. | беседа  практикум  игра | Слушают инструктаж учителя.  Знакомятся со словарями: толковым, орфографическим.  Определяют лексическое значение слова по словарю, контексту, на основе словообразовательного анализа.  Выделяют слова в переносном значении в тексте, сравнивают прямое и переносное значения, определяют основу переноса.  Составляют ребусы.  Слушают других участников деятельности, комментируют полученную информацию.  Совместно договариваются о правилах общения и поведения, следуют им. |

**3. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия | Электронные ресурсы | Дата по плану | Дата по факту |
| 1 | Инструктажи по охране труда и технике безопасности при работе в кабинете химии. Порядок проведения и структура ГИА |  |  |  |
| 2 | Основные понятия и законы химии |  |  |  |
| 3 | Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. |  |  |  |
| 4 | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Атомы химических элементов. Изотопы. |  |  |  |
| 5 | Строение веществ. Химическая связь. |  |  |  |
| 6 | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. |  |  |  |
| 7 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. |  |  |  |
| 8 | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. |  |  |  |
| 9 | Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. |  |  |  |
| 10 | Тестирование по теме «Окислительно-восстановительные реакции» |  |  |  |
| 11 | Металлы и их свойства. |  |  |  |
| 12 | Неметаллы и их свойства. |  |  |  |
| 13 | Генетические ряды металлов. |  |  |  |
| 14 | Генетические ряды неметаллов. |  |  |  |
| 15 | Важнейшие классы неорганических веществ. |  |  |  |
| 16 | Химические свойства оксидов. |  |  |  |
| 17 | Химические свойства кислот и оснований. |  |  |  |
| 18 | Химические свойства солей. |  |  |  |
| 19 | Генетическая связь между классами неорганических соединений. |  |  |  |
| 20 | Тестирование по теме «Химические свойства классов неорганических соединений» |  |  |  |
| 21 | Растворы и электролитическая диссоциация. |  |  |  |
| 22 | Решение задач на растворы, массовую долю. |  |  |  |
| 23 | Решение задач на растворы, массовую долю. |  |  |  |
| 24 | Контроль знаний по теме «Решение задач на растворы и массовую долю». |  |  |  |
| 25 | Решение задач на примеси. |  |  |  |
| 26 | Решение задач на избыток, недостаток. |  |  |  |
| 27 | Контроль знаний по теме «Решение расчётных задач на различные типы». |  |  |  |
| 28 | Пробное тестирование. |  |  |  |
| 29 | Анализ пробного тестирования. |  |  |  |
| 30 | Органическая химия. Углеводороды. |  |  |  |
| 31 | Кислородсодержащие органические соединения. |  |  |  |
| 32 | Тестирование по теме «Органическая химия». |  |  |  |
| 33 | Лабораторные работы КИМы ОГЭ. |  |  |  |
| 34 | Лабораторные работы КИМы ОГЭ. |  |  |  |

**4. Виды и формы воспитательной работы, используемые в рамках изучения курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и экспериментах 9 класс».**

-  установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания курса через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на занятии интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;

- групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в занятия игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятий;  
  
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в  
рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**-** участие в КТД «Занимательная химия»

-участие в КТД «Неделя химии»

Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии

[http://www.chemnet.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.chemnet.ru&sa=D&usg=AFQjCNEyeESu6OOzTEFaCMu8_Ulfe-sC8g) Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

[http://him.1september.ru](https://www.google.com/url?q=http://him.1september.ru&sa=D&usg=AFQjCNG_cyDrE_ncu4TCpj18RL2Z98R-PA) Единая коллекция ЦОР: Предметнаяколлекция «Химия»

[http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry](https://www.google.com/url?q=http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry&sa=D&usg=AFQjCNF8AMfGFxzxac0oWn2zF067Dh_8SA) Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

[http://experiment.edu.ru](https://www.google.com/url?q=http://experiment.edu.ru&sa=D&usg=AFQjCNHmVkI0-bYwPdOt9N5hgmLMe2Q7TA) АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) alhimik.ru Всероссийская олимпиада школьников по химии

[http://chem.rusolymp.ru](https://www.google.com/url?q=http://chem.rusolymp.ru&sa=D&usg=AFQjCNHTQnqBlAOIV3KIkoSKpMbk23Wdmw) Органическая химия: электронный учебник для средней школы

[http://www.chemistry.ssu.samara.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.chemistry.ssu.samara.ru&sa=D&usg=AFQjCNGs3sc7NWL7c1yi6ZLkOG7RgwjyBg) Основы химии: электронный учебник

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) hemi.nsu.ru Открытый колледж: Химия

[http://www.chemistry.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.chemistry.ru&sa=D&usg=AFQjCNG_n22P1sQ1hYPQJsMwDmWQbcrY8w) Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект

[http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry](https://www.google.com/url?q=http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry&sa=D&usg=AFQjCNFmpDedGqgmo1JPAjz904V5Rl_eEA) Дистанционные эвристические олимпиады по химии

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) eidos.ru/olymp/chemistry Занимательная химия

[http://home.uic.tula.ru/~zanchem](https://www.google.com/url?q=http://home.uic.tula.ru/~zanchem&sa=D&usg=AFQjCNEPuDx7Bj2GEjEDPe5DcCTiWbUmkw) Из опыта работы учителя химии: сайт Н.Ю. Сысмановой

[http://sysmanova.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://sysmanova.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNGj2qjEtTK59ncE5xr-SHtY75leKA) Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) 104.webstolica.ru Классификация химических реакций

[http://classchem.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://classchem.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNHNzY7HvEepCAFVJE3HcpvpD3tAHw) КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт

[http://kontren.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://kontren.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNFWSYaz6mQsxIWLW6n0WSaHv6aLgg) Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета

[http://www.physchem.chimfak.rsu.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.physchem.chimfak.rsu.ru&sa=D&usg=AFQjCNGFv9A2UXVjEOBB5uNdIfRM98Tu7Q) Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ

[http://mctnspu.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://mctnspu.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNFX-ODwhccc6tp4iYcGpGpknd5M1g) Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы

[http://bolotovdv.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://bolotovdv.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNHPRtogB82_NQYEVsZaVPoRdlNn9Q) Нанометр: нанотехнологическое сообщество

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w). nanometer.ru Онлайн-справочник химических элементов WebElements

[http://webelements.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://webelements.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNHzTvhQD4ho8e35rkM9PZdzsLPTRw) Популярная библиотека химических элементов

[http://n-t.ru/ri/ps](https://www.google.com/url?q=http://n-t.ru/ri/ps&sa=D&usg=AFQjCNF6qazrVRDaCWXmmr4II3M4NXOGUQ) Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w). alhimikov. net Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии

[http://chemworld.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://chemworld.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNF_O64rZWil3r0eZoIC3aTaW3Kymw) Сайт «Виртуальная химическая школа»

[http://maratakm.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://maratakm.narod.ru&sa=D&usg=AFQjCNEZSOgO5ASgB66_tATnaoluINmH1w) Сайт «Мир химии»

[http://chemistry](https://www.google.com/url?q=http://chemistry&sa=D&usg=AFQjCNEZNQQtL8XhdjtWENzIhYzv0APQ0g). narod.ru ХиМиК.ру: сайт о химии

[http://www.xumuk.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.xumuk.ru&sa=D&usg=AFQjCNGijKO1dbIuDUftxmGa7cgW-EKmZg) Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании

[http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem](https://www.google.com/url?q=http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem&sa=D&usg=AFQjCNHT1CCiEy_Plv7sGskxU5RIph1FNg) ХимическийпорталChemPort.Ru

[http://www.chemport.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.chemport.ru&sa=D&usg=AFQjCNGqqtR6o-Rp9vW4JXgWoQEQMIzuDg) Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25d0%25a5%25d0%25b8%25d0%25bc%25d0%25b8%25d1%258f&sa=D&usg=AFQjCNFHqeSlqf1Rw9OjR7L7clPzcXy7hg) Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [http://school-sector.relarn.ru/nsm](https://www.google.com/url?q=http://school-sector.relarn.ru/nsm&sa=D&usg=AFQjCNH3Rv_3EdEFFqUG1VtcHSheANRJ2Q) Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал

[http://www.hij.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.hij.ru&sa=D&usg=AFQjCNGKeEAGmT5nxuBnu73DX6_muvt6qA)Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей»

[http://it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=4605&tmpl=com](https://www.google.com/url?q=http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no%3D4605%26tmpl%3Dcom&sa=D&usg=AFQjCNEdBv2k2sV2JCy_sr2RvnGEzpIhfQ) Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ

[http://www](https://www.google.com/url?q=http://www&sa=D&usg=AFQjCNETI5ilZ1Eiy6I8Z-LMAvfABOfL9w) chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике

[http://rushim.ru/books/books.htm](https://www.google.com/url?q=http://rushim.ru/books/books.htm&sa=D&usg=AFQjCNHMRUQq3fP2CfgCR7rpg1d2zaB9RA) Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet

[http://www.chem.msu.su/rus/elibrary](https://www.google.com/url?q=http://www.chem.msu.su/rus/elibrary&sa=D&usg=AFQjCNFkCT2L_84D1Y3QO8isBaH19H1WRw) Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой

[http://www.school2.kubannet.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.school2.kubannet.ru&sa=D&usg=AFQjCNFn6-5ZXgiMD9Of_0efMR7lyobk5Q) Энциклопедия «Природа науки»: Химия

[http://elementy.ru/chemistry](https://www.google.com/url?q=http://elementy.ru/chemistry&sa=D&usg=AFQjCNHliTdhUtOyI4xbizaeBebdanvH_Q)

***Планирование работы кабинета «Точка роста» (химия***)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тема занятия | Проведение опытов | сроки |
| 1 | Электропроводность | Электропроводность растворов хлорида натрия и сахарозы, сравнение с дистиллированной водой.  Изменение электропроводности в результате протекания ОВР. Электропроводность почвы | сентябрь |
| 2 | Электролитическая диссоциация | Сравнение электропроводности хлорида натрия в растворе и в виде твёрдого вещества. Электропроводность насыщенного раствора оксида/ гидроксида алюминия. Электропроводность водных растворов кислот и щелочей. | сентябрь |
| 3 | Термохимические реакции | Термическое разложение дихромата аммония. Растворение щелочей. Взаимодействие гидроксида бария с нитратом аммония. Взаимодействие поваренной соли с водой. | октябрь |
| 4 | Тепловой эффект | Теплота испарения легколетучих жидкостей. Сахар в серной кислоте. Термитная смесь. Тепловой эффект реакции нейтрализации | октябрь |
| 5 | Экзотерические и эндотермические реакции | Измерение температуры пламени спиртовки. Плавление серы с порошком металла. Измерение изменения теплоты ОВР. | ноябрь |
| 6 | Экзотермические и эндотермические реакции | Каталитическое разложение перекиси водорода раствором перманганата калия Гидролиз сахарозы в горячей воде. | ноябрь |
| 7 | Кристаллогидраты | Образование кристаллогидрата сульфата меди (II). Поведение веществ в воде, у которых отсутствуют кристаллогидратные формы. | декабрь |
| 8 | Среда раствора (кислая, щелочная, нейтральная) | Исследование pH кислоты и щёлочи, сравнение с показаниями стандартного индикатора. Реакция нейтрализации. Измерение pH земли мокрым методом. | декабрь |
| 9 | Среда раствора. Индикаторы | Измерение pH не гидролизующихся солей. Измерение pH гидролизующихся солей. Измерение pH в результате реакций ионного обмена с участием вещества, подвергающегося полному гидролизу. Метилоранж в различных средах pH | декабрь |
| 11 | Оптическая плотность | Измерение оптической плотности растворов хлорида железа(III) | январь |
| 12 | Типы химических реакций | Проведение реакций соединения, разложения, замещения, обмена. | февраль |
| 13 | Реакции ионного обмена. | Проведение реакций между растворами электролитов, используя таблицу растворимости. | февраль |
| 14 | Классы неорганических соединений (оксиды) | Проведение реакций, характерных для оксидов (кислотных, основных, амфотерных) | март |
| 15 | Классы неорганических соединений (гидроксиды) | Проведение реакций для получения гидроксидов (щелочей, кислот, амфотерных гидроксидов) | март |
| 16 | Классы неорганических соединений (кислоты) | Проведение реакций, характерных для кислот | апрель |
| 17 | Классы неорганических соединений (соли). | Проведение реакций, характерных для солей. Измерение теплового эффекта при растворении солей. Разложение солей при нагревании. Проведение реакции гидролиза электролитов, определение среды раствора соли. | апрель |
| 18 | Качественные реакции | Проведение реакций определения ионов (катионов и анионов) | май |
| 19 | Свойства воды | Исследование физико-химических свойств воды (температуры, кислотности, минерализации) | май |

Использование оборудования.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема. | Сроки проведения | Виды деятельности | Использование приборов |
| 1. | Электролитическая диссоциация | Сентябрь | Знакомство с явлением электропроводности в растворах электролитов, растворителях и растворах неэлектролитов:  хлорида натрия, сахарозы, дистиллированной воды, оксида/гидроксида алюминия, кислот, щелочей, почвы. | Датчик электропроводности |
| 2. | Тепловой эффект. Кристаллогидраты | Октябрь – ноябрь | Знакомство с экзотермическими реакциями (вне растворов, в неводных средах, при растворении веществ). С эндотермическими реакциями (при испарении жидкостей). Проведение реакций для получения кристаллогидратов | Датчик температуры |
| 3. | Среда раствора (кислая, щелочная, нейтральная). Индткаторы | Декабрь | Исследование pH кислоты и щёлочи. Измерение pH земли мокрым методом. Измерение pH солей. Измерение pH в результате реакций ионного обмена с участием вещества, подвергающегося полному гидролизу. Метилоранж в различных средах pH | Датчик pH |
| 4. | Оптическая плотность растворов | Январь | Знакомство с явлением оптической плотности и определение зависимости её от концентрации растворов | Датчик оптической плотности |
| 5. | Типы химических реакций. Реакции ионного обмена. | Февраль | Проведение реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Проведение реакций между растворами электролитов, используя таблицу растворимости. |  |
| 6. | Химические реакции между веществами разных классов. Качественные реакции на ионы. Свойства воды. | Март -апрель – май | Проведение реакций, характерных для оксидов, кислот, оснований, солей. Проведение реакций определения ионов (катионов и анионов). Исследование физико-химических свойств воды (температуры, кислотности, минерализации) | Термометр электронный, рН-метр лектронный, кондуктометр лектронный |