

РАССМОТРЕНО на заседании педагогического совета Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО \_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Дулина Руководитель центра образования «Точка роста»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СОШ№14

 \_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Дулина Приказ № 224 от 30.08.2024 г.

ВНЕУРОЧНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

 «ВОЛШЕБСТВО В ПРОБИРКЕ»

Направленность программы:

естественно­ научная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Количество детей в группе: 12

Срок реализации - 1 год

Количество часов в год: 204 часов

Составитель:

Горелов Алексей Сергеевич

педагог дополнительного образования

п.Краснозоринский. 2024

Данная образовательная программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

**1.** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021)

«Об образовании в Российской Федерации»;

**2.** Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

**3.** Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

**4.** Приказ Минтруда Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

**5.** Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831);

**6.** Постановление Главного государственного санитарного врача РФот 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

**7.** Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

**8.** Устав МОУ СОШ № 14 п.Краснозоринский

**1. Целевой раздел**

**1.1 Пояснительная записка**

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся.

Химическое образование в системе образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять химические процессы природы.

**Актуальность** этой программы заключается в том, что в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий, необходимо создавать современные условия для развития научно-технического творчества детей.

Дополнительная общеобразовательная программа «Волшебство в пробирке» имеет естественно-научную направленность.

Уровень сложности программы – **«базовый».**

**Отличительные особенности** программы в том, что на занятиях приоритетное внимание уделяется: практическому освоению обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности; развитию стратегий смыслового чтения и работе с информацией; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата.

**Новизна** данной программы основана на комплексном подходе к подготовке обучающегося, вовлеченного в научно-техническое творчество, позволяет формировать метапредметные универсальные учебные действия.

Ученик овладевает практическими способами действия, учится основам учебного исследования, экспериментальную и теоретическую проверку гипотез.

**Адресат программы**: программа предназначена для обучения детей от 13 до 16 лет. Срок реализации программы –1 год.

**Форма обучения** – очная.

**Методы обучения** – аудиторные по группам.

**Тип и формы занятий** - практические занятия.

**Итоговая аттестация** – выполнение проекта (зачет).

**Срок реализации** –1 год обучения – 204 часов.

**Режим занятий** – 2 раза в неделю 2 часа 25 минут.

**Цель программы:**

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* сформировать представление о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
* сформировать представление о научном методе познания;
* сформировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости;
* совершенствовать умение применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных IT - технологий;
* развить навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями.

**Развивающие:**

* развить интерес к исследовательской деятельности;
* развить опыт творческой деятельности, творческих способностей;
* развить сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью;
* научить использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;
* включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
* выработать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

**Воспитательные:**

* выявить интересы, склонности, способности, возможности учащихся к различным видам деятельности;
* развить опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
* расширить рамки общения с социумом.

**Планируемые результаты:**

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

**Личностные:**

* Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; · Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные:**

* Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; · Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; · Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; · Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; · Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные:**

* умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
* научиться пользоваться измерительными приборами как аналоговыми, так и цифровыми;
* собирать экспериментальные установки для проведения опытов;
* Использовать интерактивную доску при экспериментальных демонстрациях,
* Развивать навыки использования цифровых инструментов при проведении экспериментов и анализе, и обработке результатов.
* Во время демонстрации показать весь процесс получения научного знания от регистрации сигнала датчиками и составления электронных таблиц до обработки данных с помощью графического представления информации.
* развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы,
* формулировать выводы;
* развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**2. Содержательный раздел**

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы и темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/контроль** |
|  |  | **всего** | **теория** | **практика** |  |
|  |
|  | Техника безопасности в кабинете химии. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Химия или магия? Немного из истории химии. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Вещество, физические свойства веществ.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Отличие чистых веществ от смесей. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Способы разделения смесей. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Вода– многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде?  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Чай, состав, свойства, физиологи чудесное действие на организм человека. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Щелочной характер хозяйственного мыла. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Стиральные порошки и другие моющие средства.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | «Мыльные опыты». | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты?  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Можно ли самому изготовить духи? | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Многообразие лекарственных веществ. | 1 | 1 |  |  |
|  | Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений.  | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Глюкоза, ее свойства и применение. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Удивительные «чернила»  | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Получение акварельных красок. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Состав школьного мела. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Как выбрать школьный мел. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Изготовление школьных мелков. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Определение среды раствора с помощью индикаторов. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора». | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Свинцовая «шуба» | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Химическая радуга. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Фейерверк в жидкости. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Красные призмы. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Буран в стакане. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Обугливание сахара | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Пламя-художник | 1 | 0 | 1 |  |
|  | "Вода" зажигает костер | 1 | 0 | 1 |  |
|  | «Стреляющая» бутылочка | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Танец «бабочек» | 1 | 0 | 1 |  |
|  | «Фонтан» в банке | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Дым без огня | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Рост кристаллов | 1 | 0 | 1 |  |
|  | «Зимний пейзаж» в стакане | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Золотая осень | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Плавающий картофель | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Зеленое пламя | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Ныряющее яйцо | 1 | 0 | 1 |  |
|  | «Буран» в стакане | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Алхимическое «золото» | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Несгораемая бумага | 1 | 0 | 1 |  |
|  | «Серебряный лес» | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Рисунок на стекле | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Несгораемый платок. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Фараоновы змеи. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Вода - катализатор | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Вспышка оксида меди и алюминия. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Ферратный вулкан | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Tвердофазная реакция | 1 | 0 | 1 |  |
|  | "Заживление раны". | 1 | 0 | 1 |  |
|  | "Химический огнетушитель" | 1 | 0 | 1 |  |
|  | "Золотой дождь." | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Мгновенная кристаллизация | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Выделение и возгорание фосфина. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Вспышка с фиолетовым дымом. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Вода зажигает бумагу. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Волшебная палочка. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Химические водоросли. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности питьевой воды | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности яблочного сока | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности газированной воды | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности гранатового сока | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности ортофосфорной кислоты | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности раствора уксусной кислоты | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности раствора соды | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности раствора лимонной кислоты | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности лимонада типа «кола» | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности чёрного чая | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности зелёного чая | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение кислотности зелёного чая | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры воздуха на пришкольном участке | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерения температуры воды водоёма на пришкольном участке | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры воздуха в помещении | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры холодной воды в системе водоснабжения | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры горячей воды в системе водоснабжения | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры воды в школьном аквариуме | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Измерение температуры поверхности тела человека | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность почвы на пришкольном участке в сухую погоду. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность почвы на пришкольном участке во влажную погоду. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность почвы на пришкольном участке после дождя. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность слабого раствора соляной кислоты. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность щелочного раствора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность соков различных вкусов. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность воды из-под крана. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность дистиллированной воды. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность водного раствора соли. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность сухого песка. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность влажного песка. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность сахара. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Электропроводность соли | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) слабого раствора соляной кислоты. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) щелочного раствора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) соков различных вкусов. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) воды из-под крана. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) дистиллированной воды. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) водного раствора соли. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) сухого риса | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) влажного риса | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) сахара. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Оптическая плотность (при Л = 525 нм) зелёнки. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Экспериментальные основы химии. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Знакомство с миром наночастиц. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Мир наночастиц. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Химия на страже здоровья. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Экспериментальные основы химии. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Вещества. Приемы обращения с веществами. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Нагревательные приборы. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Смеси. Методы познания в химии. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Коллоидные растворы. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Химия на страже здоровья | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Перманганат калия. Марганец и его степени окисления. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Перекись водорода. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | «Мыло чудесное»: хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Химия пищи. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Сахар, крахмал, целлюлоза - родственники глюкозы. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Химические подсластители и их коварство. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Алюминий: великий и ужасный.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Столовый уксус, уксусная эссенция, уксусная кислота: в чем разница.  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Свойства уксусной кислоты и ее применение. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Физиологическое воздействие уксусной кислоты. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Пищевая сода, питьевая сода. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Кальцинированная сода, каустическая сода. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Вред нитратов. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Миф или правда. Польза нитратов. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Важнейшие минеральные удобрения как источник азота. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Круговорот азота | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Нитраты в качестве пищевых консервантов. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами  | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости». | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Примеры физических явлений | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Признаки протекания химических реакций. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Приготовление раствора соли. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Изучение строения пламени. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Нагревание жидкости в пробирке, закрепленной в пробиркодержателе и штативе. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение кристаллической соли из раствора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение кислорода методом вытеснения воды и его обнаружение. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Горение простых веществ в кислороде. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Приготовления раствора с определенной массовой концентрацией | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействия кислот с основными оксидами и основаниями. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Типы химических реакций. | 1 | 1 | 0 |  |
|  | Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Обугливание органических веществ. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие растворов кислот со щелочами. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)). | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Отбеливающие свойства хлора. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на Н+ И ОН- | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакции ионного обмена в растворах электролитов. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакция ионного обмена с образованием практически нерастворимого вещества. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакция ионного обмена с образованием слабого электролита – воды. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакция ионного обмена с выделением газа. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на хлорид-ион. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на сульфат-ион | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на ион аммония. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на ортофосфат-ион. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на карбонат-ион. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на силикат-ион. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Особенности получения газов в лаборатории. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение аммиака и изучение его свойств. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Взаимодействие аммиака с кислотами. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение углекислого газа и изучение его свойств. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакции металлов с растворами солей. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Реакции металлов с растворами кислот. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение гидроксида алюминия. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Доказательство амфотерности гидроксида алюминия. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Получение гидроксидов железа. | 1 | 0 | 1 |  |
|  | Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+ | 1 | 0 | 1 |  |
| **ИТОГО** | **204** | **58** | **146** |  |