

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 им. Д.М. Перова»



Утверждено
приказом директора
от 01.30.08.2021 № 116/4-26-223
Чупрова Н.Л., директор

Тайны химического эксперимента

Программа внеурочной деятельности по химии
с использованием оборудования центра «Точка роста»

8класс

Составитель: Валегура Л.А., учитель
химии МОУ «СОШ №4 им.
Д.М.Перова» высшей
квалификационной категории

Саянск, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Тайны химического эксперимента» составлена с учетом методических материалов и рекомендаций Федерального оператора, на основе методического пособия Беспалова П. И и Дорофеева М. В. «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста».

Рабочая программа «Тайны химического эксперимента» относится к общеинтеллектуальному направлению развития личности.

Программа внеурочной деятельности предназначена для обучающихся 8 классов. Занятия проводятся по 1 часу в неделю.

Программа «Тайны химического эксперимента» предусматривает линейное построение занятий, то есть по 1 часу в неделю в течение 1 четверти.

Актуальность программы состоит в том, что она направлена на реализацию целей и задач Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, соответствует идеям «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России», «Концепции воспитания детей Иркутской области», Рабочей программе воспитания. Спецкурс направлен на формирование положительного отношения к ценностям, обозначенным в программе воспитания школы: Человек, Познание, Творчество.

Практическая значимость программы внеурочной деятельности заключается в развитии способностей и склонностей учащихся, в формировании навыков исследовательской и проектной деятельности.

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. Использование оборудования цифровой лаборатории Архимед, позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Цель реализации программы – создание условий для развития познавательных интересов, способностей, потребностей учащихся.

Для достижения цели поставлены следующие задачи.

Задачи:

- 1) обеспечить обучающимся изучение датчиков цифровой лаборатории «Архимед», научить ребят работать с ними;
- 2) развивать индивидуальные способности, интересы и потребности учащихся;
- 3) создать условия для развития творческой деятельности у одаренных школьников.

Программа предполагает выполнение лабораторных опытов, практических работ, в ходе которых учащиеся не только закрепляют умения и навыки, но и убеждаются в практической значимости приобретённых знаний и умений.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- устойчивый учебно-познавательный интерес к учению;
- положительное отношение к самообразованию и самовоспитанию;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- положительное отношение к умению вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- умение самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- 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 анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устранять их причины;
- 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.

Содержание программы

8 класс

Раздел 1. Вещества и их свойства (8 ч)

Тема 1. Правила техники безопасности. Изучение датчиков и работа с цифровой лабораторией Архимед.

Правила техники безопасности в химической лаборатории при работе с кислотами и щелочами, с реактивами, со спиртовкой, с химической посудой и лабораторным оборудованием, с электрооборудованием и электроприборами.

Тема 2. Чистые вещества и смеси, их свойства.

Чистые вещества. Смеси. Виды смесей (однородные и неоднородные, твердые, жидкие, газообразные). Свойства дистиллированной и морской воды.

Тема 3. Вода, её свойства.

Вода в природе. Вода во Вселенной. Физические свойства воды. Очистка воды.

Тема 4. Растворы.

Растворы, растворитель, растворенное вещество.

Тема 5. Растворимость веществ в воде.

Растворимость. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Факторы растворимости (природа растворителя и растворимого вещества, температура, давление).

Тема 6. Изучение датчиков pH и работа с цифровой лабораторией Архимед.

Среда раствора (кислая, нейтральная, щелочная). Индикаторы. Водородный показатель.

Тема 7. Исследование проб воды.

Анализ pH водопроводной, дистиллированной воды, воды различных водоёмов.

Тема 8. Пищевые напитки.

Определение pH кислотности пищевых напитков.

Лабораторные работы. 1. Цифровая лаборатория Архимед. Химическая посуда и лабораторное оборудование. 2. Получение пресной воды методом дистилляции. 3. Измерение температуры кипения воды. 4. Очистка воды от растворимых примесей. 5. Растворение вещества как физико-химический процесс. 6. Построение кривой растворимости соли. 7. Определение pH воды, растворов кислот и щелочей. 8. Анализ pH воды различных водоёмов. 9. Определение pH кислотности пищевых напитков.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Тема, раскрывающая данный раздел программы. Тема урока	Практическая часть	Кол-во часов	Планируемые результаты	Форма проведения	Использование цифрового оборудования Архимед
	Раздел 1. Вещества и их свойства		8			
1	Правила техники безопасности. Изучение датчиков и работа с цифровой лабораторией Архимед	Л.Р.1. Изучение цифровой лаборатории Архимед, химической посуды и лабораторного оборудования	1	Знать и соблюдать правила техники безопасности. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для: безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами.	Занятие с элементами беседы. Экскурсия в лаборантскую	Цифровая лаборатория Архимед. Химическая посуда и лабораторное оборудование
2	Чистые вещества и смеси, их свойства	Л.Р.2 Получение пресной воды методом дистилляции	1	Уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Уметь работать с текстом	Практическая работа	Датчик электропроводности и датчик температуры платиновый (от -25 до

						+110)
3	Вода, её свойства	Л.Р.3. Измерение температуры кипения воды. 4. Л.Р.4.Очистка воды от растворимых примесей	1	Уметь наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Уметь пользоваться нагревательными приборами. Уметь работать с текстом	Занятие-исследование	Датчик температуры платиновый
4	Растворы	Л.Р.5. Растворение вещества как физико-химический процесс	1	Знать/понимать понятия растворы, растворитель, растворенное вещество. Уметь пользоваться нагревательными приборами	Занятие-исследование. Практическая работа	Датчик температуры платиновый
5	Растворимость веществ в воде	Л.Р.6. Построение кривой растворимости соли	1	Знать/понимать понятия растворимость, насыщенные и ненасыщенные растворы, от чего зависит растворимость веществ в воде (факторы растворимости – природа растворителя и растворимого вещества, температура, давление).	Занятие-путешествие. Лабораторная работа	Датчик температуры платиновый, цифровой микроскоп
6	Изучение датчиков рН и работа с цифровой лабораторией	Л.Р.7. Определение рН воды,	1	Знать/понимать понятия о кислотности среды (рН) растворов.	Лабораторная работа	Датчик рН

	Архимед	растворов кислот и щелочей		Уметь определять величины рН. Уметь работать с текстом		
7	Исследование проб воды	Л.Р.8. Анализ рН воды различных водоёмов	1	Знать/понимать понятия о кислотности среды (рН) растворов. Уметь качественно определять рН воды. Уметь работать с текстом	Лабораторная работа	Датчик рН
8	Пищевые напитки	Л.Р.9. Определение рН кислотности пищевых напитков	1	Знать/понимать понятия о кислотности среды (рН) растворов. Уметь качественно определять рН кислотности пищевых напитков . Уметь работать с текстом	Лабораторная работа	Датчик рН

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Форма организации деятельности спецкурса: учебное занятие.

Организация занятия предполагает работу по усвоению новых знаний, закрепление изучаемого материала, выполнение лабораторных опытов и практических работ, решение тестовых заданий, работу над мини-проектами.

Формы организации занятий: коллективная (фронтальная), групповая, парная и индивидуальная.

Методы обучения: репродуктивный, частично-поисковый, творческий.

Вид и формы контроля: письменный и устный ответ, проект, участие в конкурсах по предмету различного уровня.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Литература для учителя.

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» / П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев. – М., 2021»
2. Гусаков А.Х. Учителю о внеклассной работе / А.Х. Гусаков, А.А. Лазаренко. – М.: Просвещение, 2011.
3. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас: Справ. пособие / Ю.Н. Кукушкин. – М.: Высш. шк., 2012. – 192 с.: ил.
4. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учеб. пособие для учащихся общеобразовательных заведений / Г.М. Чернобельская, А.И. Дементьев. – М.: Гуманитар. изд. центр Владос, 2012.

Литература для учащихся.

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 11-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2011.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас»: Справ. пособие / Ю.Н. Кукушкин. – М.: Высш. шк., 2012. – 192 с.: ил.
3. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия / Л.А. Савина. – М.: ООО «Издательство», 2010.
4. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учеб. пособие для учащихся общеобразовательных заведений / Г.М. Чернобельская, А.И. Дементьев. – М.: Гуманитар. изд. центр Владос, 2012.