

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «РСШ №2»
Ю.И. Широков
Приказ № 159 от 30.08.2023



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Химия+»
естественно-научной направленности**

Возраст детей: 14-15 лет
Срок освоения: 34 недели
Объем программы: 68ч

Рыбное, 2023

Пояснительная записка.

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. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. Это стало возможным благодаря созданию центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Программа дополнительного образования «ХИМИЯ+» составлена с учетом имеющегося оборудования Центра «Точка роста», что позволяет создавать условия для развития у учащихся естественно-научной, математической, информационной и технологической грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия». Использование цифровых лабораторий 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.

Программа дополнительного образования по химии для основной школы составлена на основе:

1 . Федеральный закон от 29 .12 .2012 № 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)

2 . Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»».

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред .21.12.2020)

4 . Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).
Возрастная категория: дети 13-14 лет. Срок реализации: 1 год.

Задачи курса:

1. Формирование позитивной самооценки, самоуважения.

2. Формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве: — умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности; — способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать; — формирование социально адекватных способов поведения.

3. Формирование способности к организации деятельности и управлению ею:

— воспитание целеустремленности и настойчивости;

- формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
 - формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
 - формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения.
4. Формирование умения решать творческие задачи.
 5. Формирование умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

Планируемые результаты освоения содержания курса

Личностными результатами являются: - в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка; - в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; - в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; классифицировать изученные объекты и явления; давать определения изученных понятий; описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами.
 - в трудовой сфере: планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.
 - в ценностно - ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.
 - в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- Метапредметными результатами* являются: - умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации; - владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование; - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; - использовать различные источники для получения химической информации.

Содержание:

1. Введение 3ч

Исходные представления о предмете химии и области её применения. Знакомство с содержанием программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Техника безопасности. Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.

Практическая работа: знакомство с химическим оборудованием.

2. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. 11ч

Основные методы познания науки. Значение исследовательского метода.

Экспериментальные основы химии. Знакомство с датчиками температуры. Точность измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Общие принципы работы с нагревательными приборами.

Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.

Практическая работа: 1. «Изучение строения пламени», 2. «До какой температуры можно нагреть вещество?», 3. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

3. Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. 10ч

Вещество, физические и химические свойства веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы. Простые вещества и сложные. Закон сохранения массы веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Физические и химические явления.

Практическая работа и демонстрационный эксперимент.: 1. Моделирование с использованием шаростержневых молекул. 2. Определение водопроводной и дистиллированной воды. 3. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции. 4. Разложение воды электрическим током 5. Закон сохранения массы веществ 6. Разделение смесей.

4. Вода. Растворы 8ч

Вода: характеристика свойств. Понятие о растворах. Способы выражения концентрации растворов. Значение растворов для жизни человека. Растворимость. Растворы насыщенные и пересыщенные. Кристаллогидраты

Практическая работа и демонстрационный эксперимент: 1. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры 2. Наблюдение за ростом кристаллов 3. Определение температуры разложения кристаллогидрата

5. Газы 7ч

Состав воздуха. Экологические проблемы загрязнения атмосферы. Характеристика кислорода. Характеристика водорода. Углекислый и угарный газы

Практическая работа и демонстрационный эксперимент: 1. Определение состава воздуха 2. Мониторинг содержания кислорода в атмосферном воздухе

6. Химические реакции 10 ч

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

Практическая работа и демонстрационный эксперимент: 1. Электролиты и неэлектролиты 2. Сильные и слабые электролиты 3. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов 4. Определение концентрации соли по электропроводности раствора 5. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой 6. Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций 7. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов

Тематическое планирование:

| № | Тема занятия | Кол-во часов | Оборудование Центра «Точка роста» |
|--|--|--------------|---|
| 1. Введение 3ч | | | |
| 1. | Предмет химии и области её применения | 1 | |
| 2. | Правила поведения в лаборатории. Техника безопасности. (Инструктаж) | 1 | |
| 3 | История химии | 1 | |
| 2. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. 12ч | | | |
| 4 | Основные методы познания науки. | 1 | |
| 5 | Значение исследовательского метода. | 1 | |
| 6 | Экспериментальные основы химии. | 1 | |
| 7 | Экспериментальные основы химии. Знакомство с датчиками температуры | 1 | Датчик температуры (термопарный) |
| 8 | Практическая работа №1 «Изучение строения пламени» | 1 | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 9 | Общие принципы работы с нагревательными приборами. | 1 | Электрическая плитка, водяная баня |
| 10 | Точность измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Лаб.опыт «До какой температуры можно нагреть вещество?» | 1 | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 11 | Точность измерений цифровых датчиков | 1 | Датчик температуры |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | и аналоговых приборов. <i>Лаб.опыт</i> «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» | | (платиновый), электрическая плитка |
| 12 | Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации. <i>Лаб.опыт</i> «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» | 1 | Датчик температуры (термопарный) |
| 3. Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. 11ч | | | |
| 13-14 | Вещество, физические и химические свойства веществ | 2 | Оборудование для демонстрационных опытов |
| 15 | Атомы. Молекулы. Химические элементы. Моделирование. | 1 | Шаростержневые модели |
| 16 | Простые вещества и сложные. Моделирование | 1 | Шаростержневые модели |
| 17 | Закон сохранения массы веществ. | 1 | Прибор для демонстрации закона сохранения массы, весы электронные |
| 18 | Чистые вещества и смеси | 1 | |
| 19 | <i>Практическая работа №2.</i> Определение водопроводной и дистиллированной воды. | 1 | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп |
| 20 | Способы разделения смесей | 1 | |
| 21 | <i>Практическая работа №3.</i> Способы разделения смесей | 1 | Комплект посуды и оборудования для п.р. |
| 22 | Физические и химические явления. | 1 | |
| 23 | Физические и химические явления. <i>Лаб.опыт</i> «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» | 1 | Датчик температуры (платиновый) |
| 4. Вода. Растворы 8ч | | | |
| 24 | Вода: характеристика свойств. | 1 | |
| 25 | <i>Практическая работа №4</i> Определение общей жесткости воды | 1 | Датчик электропроводности |
| 26 | Понятие о растворах. | 1 | |
| 27 | Способы выражения концентрации растворов | 1 | |
| 28 | Растворимость. | 1 | |
| 29 | Растворимость. <i>Лаб. опыт</i> «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» | 1 | Датчик температуры (платиновый) |
| 30 | <i>Практическая работа №4.</i> «Наблюдение за ростом кристаллов» | 1 | Цифровой микроскоп |
| 31 | Растворы насыщенные и пересыщенные. <i>Лаб. опыт</i> «Пересыщенный раствор» | 1 | Датчик температуры (платиновый) |
| 32 | Кристаллогидраты. <i>Лаб. опыт</i> «Определение температуры разложения кристаллогидрата» | 1 | Датчик температуры (платиновый) |
| 33 | Семинар. Значение растворов для жизни человека. | 1 | |
| 5. Газы 7ч. | | | |
| 34 | Состав воздуха | 1 | Прибор для определения со- |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | става воздуха |
| 35 | Мониторинг содержания кислорода в атмосферном воздухе | 1 | Датчик кислорода |
| 36-37 | Семинар. Экологические проблемы загрязнения атмосферы. | 2 | |
| 38 | Характеристика кислорода | 1 | |
| 39 | Характеристика водорода | 1 | |
| 40 | Углекислый и угарный газы. | 1 | |
| 6. Химические реакции 14ч | | | |
| 41 | Признаки химических реакций. | 1 | Оборудование для демонстрационных опытов |
| 42 | Классификация химических реакций по различным признакам | 1 | |
| 43 | Электролитическая диссоциация. | 1 | |
| 44 | Электролитическая диссоциация. | 1 | |
| 45 | Практическая работа № 5 «Электролиты и неэлектролиты» | 1 | Датчик электропроводности |
| 46 | Практическая работа № 6 «Сильные и слабые электролиты» | | Датчик электропроводности |
| 47 | Практическая работа № 7 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» | 1 | Датчик электропроводности |
| 48 | Практическая работа № 8 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» | 1 | Датчик электропроводности |
| 49-50 | Реакции ионного обмена. | 2 | |
| 51 | Практическая работа № 9 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | | Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка |
| 52 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) Лаб. опыт «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» | 1 | Датчик температуры платиновый |
| 53 | Практическая работа № 9 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций» | 1 | Датчик рН |
| 54 | ОВР. Практическая работа № 10 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» | 1 | Датчик напряжения |
| 7. Классы неорганических соединений 11ч | | | |
| 55 | Оксиды | 1 | Коллекция оксидов |
| 56 | Практическая работа № 11 «Свойства оксидов». | 1 | Оборудование и реактивы для п.р. |
| 57 | Основания. | 1 | |
| 58 | Свойства оснований | 1 | Датчик рН, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | | | мешалка |
| 59 | Кислоты. Реакция нейтрализации | 1 | Датчик pH |
| 60 | Практическая работа № 12 «Получение медного купороса» | 1 | Цифровой микроскоп |
| 61 | Практическая работа № 13 «Определение pH растворов кислот и щелочей» | 1 | Датчик pH |
| 62 | Соли | 1 | |
| 63 | Практическая работа № 14 «Свойства солей» | 2 | Оборудование и реактивы для п.р. |
| 64 | Практическая работа № 14 «Генетическая связь между классами неорг. соединений» | 1 | Оборудование и реактивы для п.р. |
| 8. Творческая мастерская 3ч | | | |
| 65-66 | Подготовка к защите долгосрочных проектов | 2 | |
| 67 | Защита проектов | 1 | |
| 68 | Итоговое занятие. Игра. Химия: очевидное + невероятное | 1 | |