

МБОУ «Добрянская средняя общеобразовательная школа № 5»

Рассмотрено на заседании методического
объединения учителей химии, биологии,
географии, физики, информатики, истории,
обществознания и ОБЖ
Протокол № 1
Руководитель МО Силина И. М.

Утверждено
Приказ №226 от 26.08.2024

Директор МБОУ «ДСОШ №5»
Шилкова О.Н.



**Общеобразовательная программа
курса внеурочной деятельности
естественно-научной направленностей,
«Химия вокруг нас»
(с использованием цифрового и аналогового
оборудования центра естественнонаучной направленности
«Точка роста»)**

Для обучающихся 8 классов

Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год
Исполнитель:
Силина Ирина Михайловна,
учитель химии и биологии
МБОУ ДСОШ № 5

Добрянка 2024

Направленность программы - Обще интеллектуальное - естественнонаучное

Программа рассчитана - для обучающихся 14-15 лет (8 класс)

Срок реализации - 1 год

Количество часов - 34 часа

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» составлена для 8 класса и разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
2. ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 31.05.2021 № 287.
3. Примерные основные образовательные программы основного и среднего общего образования, включенные в реестр примерных основных образовательных программ Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»
4. Методических рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021.№Р-6).

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. Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» 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.

Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 68 часов: 8-9 класс —68 часов;

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

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. Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- ✓ для расширения содержания школьного химического образования;
- ✓ для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- ✓ для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- ✓ для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

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.

Цель: развитие способностей каждого обучающегося и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Изучение обучающимися свойств веществ на основе известных, часто встречаемых в быту;
- ✓ овладение умениям формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты.

Развивающие:

- ✓ развитие осознанного интереса к проектно-исследовательской, просветительской деятельности;
- ✓ развитие логического мышления, математических способностей при проведении эксперимента по химии;
- ✓ развитие экспериментальных навыков и использованием аналогового оборудования по химии и оборудования центра «Точка роста».

Воспитательные:

- ✓ воспитание экологической культуры и экологического мышления;
- ✓ приобщение обучающихся к рациональному использованию времени при проведении анализов проб с использованием оборудования «Точка роста»;
- ✓ воспитание бережного отношения ко всем компонентам природы Земли как к универсальной ценности.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» (личностные и метапредметные результаты)

Личностные результаты:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями,

книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД;

- Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, описывать и анализировать полученные данные, делать выводы из исследования;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми, осуществлять самоконтроль, коррекцию своих действий в соответствии с изменившейся ситуацией;
- Умение организовывать совместную деятельность в рамках учебного сотрудничества, работать индивидуально и в группе;
- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Познавательные УУД:

- Развитие навыков прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;
- Формирование умений работать с различными источниками информации: печатными изданиями, научно-популярной литературой, справочниками, Internet, ЭОР; формирование ИКТ-компетенции;
- Развитие умения анализа статистических данных, их обработки, составления диаграмм, таблиц, схем;

Коммуникативные УУД:

- Формирование навыков адекватного использования речевых средств в ходе ведения дискуссии, аргументированного отстаивания своей точки зрения; развитие коммуникативных качеств личности школьников, навыков совместной деятельности в коллективе;
- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в

ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

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;
- 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;
- 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.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание обучающимися проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Новизна: Решение задач – главный способ осмысления мира. При этом разнообразные знания, которые могут запомнить и понять школьники, не являются единственной целью обучения. А вот познакомиться с целостной (с учётом возраста) картиной мира позже ребята не смогут, так как будут изучать мир отдельно на занятиях по разным предметам. Примеры проектов: учебно - познавательные и исследовательские работы (Биологические и пищевые добавки, Борьба с вредителями, Вода, которую мы пьем и др.). Занятия разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Педагогическая целесообразность программы:

Работа над темой и проектная деятельность позволяют связывать урочную и внеурочную деятельность детей в единое целое. В основе практических работ лежит выполнение различных заданий по выполнению учебно-познавательных, исследовательских проектов. Курс предназначен для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлен на формирование у обучающихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Формы контроля

1. Реферативные работы по дополнительному материалу курса.
2. Практическая работа
3. Зачет - защита проектов

Тематика исследовательских и проектных работ с использованием

оборудования центра «Точка роста»:

1. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением рН растворов).
3. Определение качества кисломолочных продуктов.
4. Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
5. Определение качества водопроводной воды.
6. Жёсткость воды. Способы определения жёсткости воды.

Виды деятельности: Репродуктивный; эвристический; объяснительно-иллюстративный; проблемный; частично-поисковый; поисковый; исследовательский; творческий; самостоятельная работа; самопроверка; взаимопроверка.

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1 Химическая лаборатория (4 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 (12 часов)

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 (4 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. Индивидуальные проекты (4 часа)

Учебно-методическое обеспечение

- наглядные (плакаты, иллюстрации);
- печатные (учебные пособия, раздаточный материал, справочники);
- демонстрационные (макеты, стенды, демонстрационные модели);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.);
- цифровые образовательные ресурсы (<https://resh.edu.ru>, Я_Класс, и т.д.)

Материально-техническое обеспечение

- Компьютер;
- Мультимедиапроектор;
- Экран
- Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов, комплект коллекций из списка.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.rtu.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru

Литература

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
5. 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.

6. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
7. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
8. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта+, 2003. — 640 с.
9. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.
10. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-estestvennonauchnoy-gramotnosti>
11. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.

Тематический план программы внеурочной деятельности
«Качественный и количественный анализ»

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятия	Оборудование
1	Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по ТБ	2	Беседа	Датчик рН
2	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	Беседа, практика	химическое оборудование
3	Хранение материалов и реактивов в хим лаборатории	1	Беседа	Реактивы и химическое оборудование
4	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.	2	Лекция Л/Р	Коллекции веществ
5	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	2	Семинар. Л/Р	
6	Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды	1	Круглый стол	
7	Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников. «Определение водопроводной и дистиллированной воды» «Окраска индикаторов в нейтральной среде»	4	Лабораторная работа	Датчик рН, реактивы и химическое оборудование
8	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей.	1	Лекция.	
9	Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание,	3	«мозговой штурм»	Магнит, химическое оборудование

	фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.		Л/Р	
10	Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния(IV).	1	Практическая работа	Реактивы и химическое оборудование
11	«Измерение температуры кипения воды»	1	Практическая работа	Датчик температуры, термометр
12	«Определение температуры кристаллизации вещества»	1	Практическая работа	Датчик температуры, термометр
13	Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	3	Лекция	Датчик температуры, термометр
14	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие.	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
15	Питьевая сода. Свойства и применение. Изготовление напитков для лечения простуды	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
16	Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
17	Мыло или мыла? Отличие Хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
18	Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
19	Химические продукты: «сок, вода, молоко»	1	Беседа, Л/Р	Датчик pH
20	Воздух. Экологические проблемы воздуха. Изучение растворимости воздуха в воде.	1	Беседа, Л/Р	(АПХР), прибор для получения газов Реактивы, коллекции и химическое оборудование
21	Подготовка и защита проектов	4	зачёт	
	Итого	34		