

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 8
протокол № 1
от 28 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ № 8
№ 267
от 28 августа 2025 г.



ПРОГРАММА

**дополнительного образования естественно-научной направленности и
технологической направленности**

«Экспериментальная химия»

Возраст учащихся: 15 -16 лет

Срок реализации: 1 год

Направление: естественнонаучное

Программу составила:

Минина О.М.

учитель химии, высшая категория

г. Красновишерск, 2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» разработана на основании нормативно – правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Письма Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных общеобразовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».
- Постановления Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об Утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволит учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

Предлагаемый курс ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии. Позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач.

На занятиях по Программе формируются умения безопасного обращения с веществами, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания.

Количество учащихся: 15 человек

Цель Программы:

Создание условий для вовлечения учащихся в экспериментальную поисковую деятельность.

Задачи Программы:

Образовательные

✓ углубить и расширить знания учащихся по общей химии;
раскрыть роль эксперимента в химии;

✓ сформировать у школьников практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты.

Развивающие

- ✓ сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
 - ✓ развить познавательный интерес учащихся к химии;
 - ✓ развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
 - ✓ развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
- совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.

Воспитательные

- ✓ сформировать у учащихся диалектическое понимание научной картины мира;
 - ✓ способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду;
 - ✓ подготовить учащихся к сдаче экзамена, поступлению в вуз;
- подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;
- ✓ развить учебно-коммуникативные умения.

Планируемые результаты освоения Программы

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
 - оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
 - владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- 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;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

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;

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

Материально-техническое обеспечение Программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия в быту» предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).
- необходимых для экспериментов оборудования и реактивов.
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет)). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей

Содержание программы

Введение в курс. Правила безопасного поведения при работе с веществами, во время проведения лабораторных работ.

Тема 1. Методы познания в химии (2 час)

Экспериментальные основы. Основные методы познания химии: наблюдение, описание, химический эксперимент.

Тема2. Электролитическая диссоциация (10 ч)

Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.

Электролите, не электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей.

Сильные и слабые электролиты.

Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.

Влияние температуры на диссоциацию электролитов.

Влияние концентрации раствора на диссоциацию.

Влияние растворителя на диссоциацию.

Определение реакции среды кислых и щелочных растворов.

Реакции ионного обмена.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Колич ество часов	Использование оборудования точки роста
1	Методы познания в химии.		
	Экспериментальные основы. Основные методы познания химии: наблюдение, описание, химический эксперимент.	2	До какой температуры можно нагреть вещество? Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра. Определение температуры плавления и кристаллизации металла.
Электролитическая диссоциация (10 час)			
1	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.	1	Опыт 1. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость
2	Электролиты и не электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1	Опыт 2. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.
3	Сильные и слабые электролиты.	1	Опыт 3. Сильные и слабые электролиты.
4	Влияние температуры, концентрации раствора, растворителя на диссоциацию.	2	Опыт 4. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов. Опыт 5. Влияние температуры на диссоциацию электролитов. Опыт 6. Влияние концентрации раствора на диссоциацию. Опыт 7. Влияние растворителя на диссоциацию. • Опыты по диссоциации холодных и горячих растворов хлорида натрия, уксусной кислоты. • Исследование процесса разбавления раствора на диссоциацию. • Диссоциация хлорида кобальта в воде и в этиловом спирте.
5	Определение реакции среды кислых и щелочных растворов.	2	Опыт 8. Определение реакции среды кислых и щелочных растворов.

6	Реакции ионного обмена.	2	Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой, сульфата натрия с хлоридом бария.
7	Решение заданий ГИА по теме «Электролитическая диссоциация».	1	