

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 с. Солдато-Александровского
Советского района» Ставропольского края



Центр образования естественно-научной
и технологической направленностей

Принята на заседании
педагогического совета
от 30. 08. 2024 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
Директор МОУ «СОШ №6 с.
Солдато-Александровского
Советского района»
_____ О.В. Григорьева
Приказ № 282 от 30.08. 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Мир веществ»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Уровень программы: базовый.

Возрастная категория: от 14 до 15 лет.

Состав группы: 15 обучающихся.

Срок реализации: 1 год.

Программа разработана
учителем химии
Колесниковой Светланой Ивановной

с. Солдато-Александровское
2024 год

Рабочая программа дополнительного образования «Мир веществ». 8 класс.

Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, физики и носит интегрированный характер, способствуя развитию естественно-научного мировоззрения обучающихся. На занятиях обучающиеся развивают аналитические способности при проведении практических работ, устанавливают причинно-следственные связи при изучении методов химии, узнают о возможностях их применения в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве, фармацевтике.

Рабочая программа рассчитана на 216 ч в год (6 ч в неделю).

Рабочая программа составлена на основе:

- # федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- # программы развития универсальных учебных действий;
- # программы духовно-нравственного развития и воспитания личности;
- # примерной рабочей программы по химии для 8-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста».

Цель: развитие естественнонаучного мировоззрения обучающихся, введение обучающихся в экспериментальную общую химию.

Планируемые результаты.

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 историей развития 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.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

2. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химии в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

5. Физического воспитания

формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

6. Трудового воспитания

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;

8. Ценностей научного познания

мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию,

любопытности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

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;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ 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 и 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 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 обучаемым;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки 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 компетентность, 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.

Тема 1. Химический эксперимент и цифровые лаборатории.

Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Тема 2. Чистые вещества и смеси.

Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, действие магнитом, выпаривание, упаривание и кристаллизация, дистилляция.

Лабораторная работа:

Разделение смесей веществ различными способами.

Тема 3. Кислород.

Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение.

Лабораторная работа:

Получение кислорода и изучение его свойств.

Тема 4. Водород.

Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода.

Лабораторная работа:

Получение водорода и изучение его свойств.

Тема 5. Вода.

Физические свойства воды. Химические свойства воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Лабораторные работы:

1. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
2. Пересыщенный раствор.
3. Наблюдение за ростом кристаллов.
4. Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику.
5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Тема 6. Важнейшие классы неорганических соединений.

Оксиды: классификация, физические и химические свойства, получение и применение.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Лабораторные работы:

1. Химические свойства основных и кислотных оксидов.
2. Определение рН растворов кислот и щелочей.
3. Химические свойства растворимых и нерастворимых оснований.
4. Реакция нейтрализации.
5. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.
6. Химические свойства кислот.
7. Получение медного купороса.
8. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
9. Определение кислотности почвы.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции соединения, разложения, замещения. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса.

Лабораторные работы:

1. Горение водорода.
2. Разложение основного карбоната меди.
3. Реакция замещения меди железом.
4. Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Тепловые эффекты химических реакций.

Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.

Расчёты по термохимическим уравнениям.

Лабораторные работы:

1. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом.
2. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода

Тема 9. Скорость химических реакций.

Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Лабораторная работа:

Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.

Тема 10. Химические реакции в водных растворах.

Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

Лабораторные работы:

1. Тепловой эффект растворения веществ в воде.
2. Электролиты и неэлектролиты.
3. Влияние растворителя на диссоциацию.
4. Сильные и слабые электролиты.
5. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.
6. Реакции между растворами электролитов.
7. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.
8. Определение концентрации соли по электропроводности раствора.

Тема 11. Проектная работа.

Примерные темы для проектной работы:

1. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением рН растворов).
3. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
4. Определение качества кисломолочных продуктов.
5. Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
6. Изучение эффективности различных солевых грелок.
7. Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях.
8. Синтез «малахита» в различных условиях.
9. Изучение коррозии железа в различных условиях.
10. Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия.
11. Определение качества водопроводной воды.
12. Жёсткость воды. Способы определения жёсткости воды.
13. Бумажная хроматография. Хроматографическое разделение веществ.
14. Хрустальное стекло. Можно ли использовать для хранения пищи?

Методы и формы обучения.

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы обучающихся: занятия носят гибкий характер, построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную, парную и групповую работу, а также самостоятельную работу и дистанционные консультации при подготовке к различным конкурсам и работе над проектами. Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий, исследовательский.

Тематическое планирование.

| № | Название разделов и тем | Основные направления воспитательной деятельности | Количество часов | | |
|---------|--|--|------------------|--------|----------|
| | | | Всего | Теория | Практика |
| Тема 1 | Вводные занятия. Химический эксперимент и цифровые лаборатории | 2, 3, 5, 6, 7, 8 | 6 | 3 | 3 |
| Тема 2 | Чистые вещества и смеси | 5, 7, 8 | 12 | 9 | 3 |
| Тема 3 | Кислород | 5, 7, 8 | 12 | 9 | 3 |
| Тема 4 | Водород | 5, 7, 8 | 12 | 9 | 3 |
| Тема 5 | Вода | 5, 7, 8 | 24 | 9 | 15 |
| Тема 6 | Важнейшие классы неорганических соединений | 3, 5, 7, 8 | 48 | 21 | 27 |
| Тема 7 | Окислительно-восстановительные реакции | 3, 5, 7, 8 | 21 | 9 | 12 |
| Тема 8 | Тепловые эффекты химических реакций | 5, 7, 8 | 12 | 6 | 6 |
| Тема 9 | Скорость химических реакций | 3, 5, 7, 8 | 12 | 9 | 3 |
| Тема 10 | Химические реакции в водных растворах | 3, 5, 6, 7, 8 | 30 | 6 | 24 |
| Тема 11 | Проектная работа | 2, 3, 5, 6, 7, 8 | 27 | 6 | 21 |
| Итого | | | 216 | 96 | 120 |

Список литературы.

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. Жилин Д.М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И.Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т, 2006. — 24 с.
7. 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.

8. Леенсон И.А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
9. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.
11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М.Е. Тамм, Ю.Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
13. Стрельникова Л.Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е.К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер. с англ./Под ред. Б. В. Новожилова. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980. — 128 с., ил. — (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г. П. ,Севастьянова К.И. Окислительно-восстановительные реакции. — М.: Просвещение, 1989. — 141 с.
17. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
18. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.
20. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Центр естественно-научного и математического образования. М., 2021. — 155 с.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет.

- https://educont.ru/?utm_source=eljur,
- <https://edu.skysmart.ru/>,
- <https://resh.edu.ru/>,
- <https://uchi.ru/>,
- <https://www.yaklass.ru/>.

- Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы:
<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.

- Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности:
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

- Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:
<http://school-collection.edu.ru/catalog>

- Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:
<http://fcior.edu.ru/>