

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»
(МОУ «СОШ № 15»)

ПРИНЯТО
педагогическим советом №10
«07» июня 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МОУ «СОШ № 15»
от 07.06.2024г. № 01-10/97



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Химия вокруг нас»**

Направление: естественнонаучная направленность

Возраст учащихся: 7 класс

Вид программы: стартовый

Срок реализации: 1 год

Разработчик: учитель химии – Чиркова Дарья Сергеевна

г. Ухта, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии с:

- Стратегией национальной безопасности Российской Федерации (Указ президента Российской Федерации от 02 июля 2021 года № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации»);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Планом основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р «Об утверждении Плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года»);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287);
- Примерной рабочей программой воспитания для общеобразовательных организаций, утвержденная ФУМО 24.06.2022.
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Письмом Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. №07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».

с учетом:

- методических рекомендаций 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 12.01.2021 г. № Р-6);
- методического пособия П.И. Беспалова, М.В. Дорофеева «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», М., 2021г.

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

Актуальность программы обусловлена тем, что в системе естественно-научного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Программа охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов.

Отличительная особенность состоит в том, что в основу реализации программы заложено применение цифровой лаборатории в рамках реализации проекта «Точка роста». Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности, широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами

химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. В программе заложены задачи и упражнения, связанные с решением конкретной бытовой проблемы из числа тех, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни. В ходе реализации программы, учащиеся получают возможность:

- расширить знания о:
 - мире химических веществ, используемых в разных сферах быта, в повседневной жизни, досуга, в условиях жизни человека;
 - методах сохранения окружающей природной среды;
 - рациональном использовании различных веществ;
 - проблемах экологии;
- получить практические навыки в применении веществ;
- самостоятельно вести наблюдения и проводить элементарных химические эксперименты.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности. Программа включает теоретическую и практическую подготовку учащихся к изучению веществ, с которыми мы сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту, благодаря чему учащиеся приобретают мотивацию и интерес для дальнейшего изучения предмета.

Адресат программы – обучающиеся 7-х классов. Набор в группу осуществляется в начале учебного года при добровольном желании учащегося. В состав группы включаются обучающиеся, не имеющие специальных навыков, желающие развивать свои исследовательские и творческие способности.

Вид программы: стартовый

Объем программы: 34 часа

Срок освоения программы: 1 год, 34 недели

Форма обучения: очная

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность занятия – 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса:

- состав группы: постоянный.
- виды занятий по организационной структуре - коллективные

Цель и задачи программы:

Цель программы: создать условия для развития исследовательского подхода к изучению окружающего мира и умения применять полученные знания на практике.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование экспериментальных умений представления информации 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 переходом 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.

- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях: определение проблемы, постановка исследовательской задачи, планирование решения задачи, построение моделей, выдвижение гипотез, экспериментальная проверка гипотез, анализ данных экспериментов или наблюдений, формулирование выводов.

Развивающие:

- развитие мышления учащихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;

- развитие умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;

Воспитательные:

- развитие личности учащихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;

- формирование гуманистического отношения к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;

Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	теория	практика	
I. Вещество.		12	3	9	
1	Предмет химии	4	1	3	Практическая работа
2	Чистые вещества и смеси	3	1	2	Практическая работа
3	Растворы	5	1	4	Практическая работа
II. Состав и строение вещества.		7	2	5	
4	Атомы и молекулы	1	-	1	Лабораторный опыт
5	Химические элементы	1	-	1	Лабораторный опыт
6	Химические формулы	2	1	1	Лабораторный опыт
7	Простые и сложные вещества	1	-	1	Лабораторный опыт
8	Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса	2	1	1	Лабораторный опыт
III. Сложные вещества.		6	3	3	
9	Понятие степени окисления	2	1	1	Практическая работа
10	Бинарные соединения	1	1	-	Практическая работа
11	Физические и химические явления	3	1	2	Практическая работа
IV. Основные классы неорганических соединений		9	-	9	
12	Оксиды	2	-	2	Лабораторный опыт
13	Основания	2	-	2	Лабораторный опыт
14	Кислоты	2	-	2	Лабораторный опыт
15	Соли	2	-	2	Лабораторный опыт
16	Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений	1	-	1	Лабораторный опыт
Всего		34	8	26	

Содержание программы

Глава I. Вещество

Предмет химии.

Тела и вещества. Развитие понятия о веществе. Свойства веществ. Исследование и описание физических свойств веществ на основе наблюдений, измерений и справочных данных. Химические свойства. Применение веществ сообразно их свойствам. Роль химии в познании природы и в человеческой деятельности. Взаимосвязь химии с другими естественными науками. Для чего нужно изучать химию.

Практическая работа 1 «Химический кабинет. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и основы безопасности при работе в химическом кабинете. Особенности химического кабинета»

Практическая работа 2 «Исследование и описание физических свойств веществ»

Практическая работа 3 «Распознавание веществ по их физическим свойствам»

Чистые вещества и смеси.

Характеристика чистых веществ. Смеси веществ, компоненты смесей. Способы разделения смесей и их зависимость от свойств веществ: отстаивание, выпаривание, дистилляция (перегонка), фильтрование, с помощью магнита. Массовая доля примесей в смеси.

Практическая работа 4 «Выделение поваренной соли из раствора выпариванием»

Растворы.

Процесс растворения. Состав растворов. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Растворимость веществ. Условия, влияющие на растворимость веществ: природа растворяемого вещества, температура, давление (для газов). Массовая доля растворённого вещества в растворе. Растворы в природе и жизни человека.

Практическая работа 5 «Исследование различий между растворами и смесями»

Практическая работа 6 «Получение насыщенного раствора»

Расчётные задачи

- Вычисление массовой доли примесей в смеси веществ.
- Решение задач с использованием физической величины «массовая доля растворённого вещества»: определение массовой доли растворённого вещества в растворе; определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления заданной массы раствора.

Глава II. Состав и строение вещества

Атомы и молекулы.

Атомы и молекулы как составная часть вещества. Отражение состава вещества с помощью моделей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Сравнение физических свойств веществ молекулярного и немолекулярного строения.

Лабораторный опыт 1 «Моделирование молекул»

Химические элементы.

Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах. Первое обращение к Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Лабораторный опыт 2 «Определение принадлежности веществ к металлам или неметаллам»

Химические формулы.

Качественный и количественный состав вещества. Индекс как указатель числа атомов в молекуле. Химические формулы веществ молекулярного и немолекулярного строения.

Простые и сложные вещества.

Сопоставление свойств простых веществ — металлов и неметаллов, сложных веществ и смесей. Понятие о классификации веществ.

Лабораторный опыт 3 «Определение принадлежности веществ к простым или сложным по их формулам»

Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса.

Вычисления по химическим формулам. Массовая доля атомов химического элемента в веществе.

Расчетные задачи

- Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
- Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении.

Глава III. Сложные вещества

Понятие степени окисления.

Определение степени окисления атома по формуле соединения. Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления. Определение значений высшей положительной и низшей отрицательной степеней окисления элементов по их положению в Периодической системе.

Бинарные соединения.

Состав и номенклатура бинарных соединений.

Физические и химические явления.

Химические реакции. Признаки химических реакций. Закон сохранения атомов каждого элемента при химических реакциях. Уравнения химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Реакции соединения.

Практическая работа 7 «Признаки химических реакций»

Расчётные задачи: Решение задач по материалу темы.

Глава IV. Основные классы неорганических соединений

Оксиды.

Определение, получение (взаимодействие простых веществ с кислородом), состав, номенклатура, классификация и применение.

Лабораторный опыт 4 «Ознакомление с образцами оксидов»

Основания.

Определение, состав, номенклатура и классификация. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в растворах щелочей. Применение оснований. Способы получения растворимых оснований (щелочей). Реакция замещения.

Лабораторный опыт 5 «Ознакомление с образцами гидроксидов»

Лабораторный опыт 6 «Окраска индикаторов в воде и растворах щелочей»

Кислоты.

Определение, состав, классификация и номенклатура. Физические свойства кислот. Действие растворов кислот на индикаторы. Способы получения и взаимодействие с металлами. Ряд активности металлов. Применение кислот. Кислоты в природе.

Лабораторный опыт 7 «Окраска индикаторов в воде и растворах кислот»

Соли.

Определение, состав, классификация и номенклатура. Составление химических формул солей. Действие растворов солей на лакмус. Способы получения и взаимодействие с металлами. Применение солей.

Лабораторный опыт 8 «Ознакомление с образцами солей»

Лабораторный опыт 9 «Действие растворов солей на лакмус»

Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.

Генетические ряды металлов и неметаллов.

Практическая работа 8 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

Лабораторный опыт 10 «Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди (II)»

Планируемые результаты

Предметные:

- умение применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- умение описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- умение раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- умение различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдение правил безопасной работы при проведении опытов;
- умение пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- умение характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- умение раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- умение характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- умение характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- умение проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

Метапредметные:

Познавательные

- поиск и выделение информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- 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.

Регулятивные

- 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 принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

Коммуникативные

- 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;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умение 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;
- 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.

Личностные:

- чувство гордости за российскую химическую науку и достижения ученых;
- уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе;
- уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
- осознание степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
- проявление экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству, инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий.

Комплекс организационно-педагогических условий:

Условия реализации программы:

Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Оборудование

- учительский стол - 1
- стул учительский - 1
- стол для учащегося - 15
- стулья для учащихся - 30
- классная доска -1
- шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий;
- цифровая (компьютерная) лаборатория;
- беспроводной мультимедийный проектор по химии;
- датчик уровня pH встроенный;
- датчик электрической проводимости встроенный;
- датчик температуры исследуемой среды встроенный;
- датчик оптической плотности;
- набор лабораторной оснастки;
- справочно-методические материалы.

Информационное обеспечение - ноутбук, экран, проектор, МФУ.

Интернет-ресурсы:

- 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-dlyaotsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
- Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
- Сетевое объединение методистов – это сайт, предназначенный для методической поддержки учителей-предметников. <http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755>
- АЛХИМИК. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. <http://www.alhimik.ru/>

Кадровое обеспечение – учитель химии

Формы аттестации/контроля

- стартовый (входящий) контроль: определение уровня знаний, умений, навыков в форме беседы, викторины, игры и др.
- текущий контроль: проведение лабораторных опытов, коллективный анализ выполненной работы и самоанализ; тестирование
- промежуточная аттестация: лабораторная работа

Список литературы

Для учителя:

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. - Л.: Химия, 1979. - 392 с.
2. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. - Л.: Недра, 1979. - 254 с. 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. - 347с.
3. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. - М.: Педагогика, 1976. - 96 с.
4. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. М.: Яуза-пресс. 2011. - 208 с.
5. Костенчук И.А. Методические рекомендации к учебному пособию И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской «Химия. Пропедевтический курс» для 7 класса общеобразовательных организаций
6. Методическое пособие П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», М., 2021г.
7. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. « Химия: пропедевтический курс»- учебное пособие для 7 класса общеобразовательных организаций
8. 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»).
9. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. - М.: Аванта +, 2003. - 640 с.
10. Программы элективных курсов: Химия. 6-9 классы. Предпрофильное обучение. М.: Дрофа, 2008.

Для учащихся:

1. Костенчук И.А. Тетрадь для практических работ и опытов к учебному пособию «Химия. Пропедевтический курс» для 7 класса общеобразовательных организаций.
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. «Химия: пропедевтический курс»- учебное пособие для 7 класса общеобразовательных организаций.