

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная школа с.Степная Васильевка муниципального образования
«Мелекесский район» Ульяновской области»

Принята на заседании
педагогического совета
школы

Утверждаю
Директор МБОУ «Основная школа
с. Степная Васильевка»

_____ С. А. Беляева

Приказ № 75 от

Протокол № __1_____
от «_29_» ____08____2024 г.

«_30_» ____08____2024 г.

***общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности***

«Первые шаги в химии»

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:

Должность :учитель химии

Кузьмина О. И.

2024г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Первые шаги в химии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения:

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
2. Письмо Минобрнауки от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
3. Письмо Минобрнауки от 12.05.2011 г. № 03-2960 «Об организации внеурочной деятельности».

Предлагаемая программа «Тайны химической лаборатории» ориентирована на учащихся 7-х и 8-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Актуальность данной программы состоит в том, что она дает воспитанникам не только практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся условия для раскрытия и реализации его способностей.

Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных перед ним задач. С целью повышения эффективности образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения, а также новое оборудование центра «Точка роста».

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Первые шаги в химии» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественно - научной направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии.

Объём программы: 34 часа.

Возраст обучающихся:

Программа ориентирована на воспитанников в возрасте 12-14 лет на добровольной основе.

Формы организации образовательного процесса: групповые.

Виды занятий: интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, занятие – игра, самостоятельная работа учащихся.

Срок освоения программы: программа «Первые шаги в химии» рассчитана на 1 год.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 ч.

Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществам
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы.

Планируемые результаты

Личностные

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;

- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные:

Регулятивные УУД

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы,

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

- обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.

- ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

- планировать ресурсы для достижения цели.

- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

Познавательные УУД

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выявлять причины и следствия простых явлений.

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов и конспектов;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определения понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и тд.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Предметные

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- оценивать, что полезно для здоровья, а что вредно;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, протекающие в природе и быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;

- исследовать свойства изучаемых веществ;
- проводить простейшие операции с веществом;
- определять тип среды у различных веществ;
- работать с лабораторным оборудованием;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- знать нахождение воды в природе, свойства воды, способы очистки воды;
- знать значение минеральных веществ, витаминов, содержащихся в пище;
- уметь обнаруживать углеводы, жиры, органические кислоты в продуктах питания;
- уметь использовать препараты бытовой химии, соблюдая правила техники безопасности

Тематический план программы внеурочной деятельности «Первые шаги в химии»

№ п/п	Название раздела	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Используемое оборудование
1	Раздел 1. Введение. (2ч.)	Вводное занятие.	2	1		
		Место химии вестествознании			1	
	Раздел 2. Экспериментальные основы химии. (8ч.)	Вещества. Приемы обращения с веществами.		1		
		Правила безопасной работы при проведении эксперимента.			1	
		Нагревательные приборы.				

2		Вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.	8		1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
		Методы познания в естествознании.			1	
		Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости			1	Датчик температуры платиновый
		Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе		1	1	Датчик оптической плотности
		Насыщенные и пересыщенные растворы.		1		Цифровой микроскоп
3	Раздел 3. Знакомимся с миром наночастиц (8ч.)	Моделирование	8	1		
		Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы		1	1	
		Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы		1		
		Методы и средства эмпирического исследования		1		

		Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц		1		
		Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц		1	1	
4	Раздел 4. Химия на страже здоровья. (6ч.)	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки	6	1		
		«Марганцовка». Перманганат калия			1	АПХР
		Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода			1	Прибор для получения водорода
		Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота			1	
		«Зеленка» или бриллиантовый зеленый		1		
		«Мыло чудесное»		1		Датчик рН
5	Раздел 5. Химия пищи (5ч.)	Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы	5		1	
		Алюминий: великий и ужасный			1	
		Уксусная кислота		1		Датчик рН, датчик электропроводности

		«Соленая наша жизнь»		1	
		Вред нитратов: миф или правда		1	Датчик электропроводности
11	Раздел 6. Работа над проектами. (5ч.)	Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .	5	1	
		Этап выдвижения гипотезы.		1	
		Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.		1	
		Этап проведения учебного исследования(проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.		1	
		Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы		1	
ИТОГО:			34	18	16

Содержание курса

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

1. Введение

Вводное занятие. Знакомство учащихся с новым учебным курсом внеурочной деятельности.

Место химии в естествознании. Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.

Практическая часть. Создание познавательных кроссвордов и других интерактивных упражнений на LearningAps.org или MyTest.

2. Экспериментальные основы химии

Вещества. Приемы обращения с веществами. Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты. Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

1. Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ. Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др. Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

Практическая часть. Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе.

Рисунок прибора при помощи трафарета.

1. Нагревательные приборы. Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Изучение спиртовки: составные части и их функция. Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее. Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки). Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливании.

Практическая часть. Изучение пламени. Рисунок пламени. Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

1. Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси. Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрация. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки

Практическая часть.

Методы познания в естествознании. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

Практическая часть.

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай.

1. Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости: кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

2. Практическая часть. Определение электропроводности растворов.

1. Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть. Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

1. Насыщенные и пересыщенные растворы.

Методика выращивания кристаллов. Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

Практическая часть. Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов.

1. Знакомимся с миром наночастиц

1. Моделирование. Модели в естествознании (глобус, карты, физические модели, биологические муляжи, кристаллические решетки). Модели атомов и молекул в химии.

Практическая часть. Изготовление моделей молекул из подручных средств. Работа воображения.

1. Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь... Коллоидные и истинные растворы. Оптические свойства: «эффект Тиндаля», «явление искрящихся слоев». Коллоидные частицы и их размеры. Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы.

Химия на страже здоровья.

1. **Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.**

Практическая часть. Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода
Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

1. **«Марганцовка». Перманганат калия.** Марганец и его степени окисления

Практическая часть. Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия. Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

1. **Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода.** Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент. Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

1. **Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота.** Кислотность среды. рН. – индикаторы своими руками.

Практическая часть. Описание физических свойств.

1. **«Зеленка» или бриллиантовый зеленый.** Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

Практическая часть. Физические свойства бриллиантового зеленого.

1. **«Мыло чудесное»:** хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.

Практическая часть. лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка (доказательство щелочного характера моющих средств). Изучение этикеток твердого и жидкого мыла (различие в химическом составе).

5. Химия пищи

1. Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

Практическая часть. Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

1. **Алюминий: великий и ужасный.** Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

Практическая работа. Свойства алюминия и области применения алюминия.

1. **Уксусная кислота.** Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

Практическая работа. Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении. Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

1. **«Соленая наша жизнь»** (поваренная соль, поташ, глутамат натрия..... глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

Практическая работа Определение (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) солей угольной кислоты.

1. **Вред нитратов: миф или правда.** Польза нитратов: важнейшие минеральные удобрения как источник азота. Круговорот азота. Почему венерина мухоловка поедает насекомых (так она восполняет недостаток азота в болотистых местах). Нитраты в качестве пищевых консервантов. Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. Азот и его степени окисления.

Практическая часть. Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и аммонийной селитре.

2. Работа над проектами – 5 ч

1. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .
2. Этап выдвижения гипотезы.
3. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.
4. Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.
5. Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы

Способы оценки результатов учебной деятельности

Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;

Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы учёта знаний, умений при реализации программы.

Опрос;

Обсуждение;

Самостоятельная работа;

Тестирование;

Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

Учебно-методическое обеспечение программы

- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы)
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы

цифровая лаборатория по химии

Интернет-ресурсы

1. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия» представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
2. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

3. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

Список литературы

для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008. 5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992. 6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с. 2.6.

для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.

для родителей

1. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1994. – 1

