

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Новоутчанская средняя общеобразовательная школа им. Н.И. Иванова**

Рассмотрена
на педагогическом совете
Протокол № 6 от 03.06.2024 г.



Утверждаю
М.В. Шкляев
Протокол № 63 от 03.06.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Занимательная химия»

Возраст: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Алашеева Фаина Васильевна
педагог дополнительного образования

д. Новый Утчан, 2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к естественнонаучной направленности.

По уровню освоения программы является базовой

Актуальность создания данной программы заключается в том, что она:

- охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни;
- позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа;
- способствует овладению методиками исследования.
- раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Отличительной особенностью программы «Занимательная химия» является то, что данная программа развивает интерес к миру веществ и их превращений, приобретение практических умений и навыков работы в химической лаборатории. В программу «Занимательная химия» включены простые, наглядные, интригующие, способные увлечь, заинтересовать детей, опыты.

Новизна программы «Занимательная химия» состоит в том, что она не ставит целью обучение химии. Её предназначение — заинтересовать учащихся. Программа позволяет:

- дополнить знания занимательным фактологическим материалом на более высоком уровне;
- развивать любознательность и творческие способности учащихся;
- стимулировать к самостоятельному поиску новых методов и способов анализов.

Педагогическая целесообразность.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Адресат программы. Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-16 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом. Обучающиеся этого возраста способны работать с химическими веществами и проводить химические реакции. Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы.

Объем программы- 72 ч.

Срок реализации программы – 1 год

Формы организации образовательного процесса. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории. Формы деятельности: индивидуальные, парные, групповые.

Форма обучения – очная.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать представление об основных понятиях неорганической химии
- научить основам практической химии
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в программу	1	1	2	
2	Предмет химии	4	4	8	
3	Химические реакции	2	1	3	
4	Современное лабораторное оборудование	1	1	2	
5	Работа с газами	2	3	5	
6	История химии. Этапы в изучении газов и растворов	4		4	
7	Работа с растворами. Вода	4	5	9	
8	Химия вокруг нас. Праздничная химия	1	-	1	
9	Металлы и их соединения	3	2	5	
10	Электрохимия	3	1	4	
11	Железо. Свойства железа	1	3	4	
12	Неметаллы	2	5	7	
13	Генетическая связь неорганических соединений	2	1	3	
14	Многообразие органических соединений	4	2	6	
15	Анализ и очистка веществ	2	2	4	
16	Подготовка исследовательской работы	2	1	3	
17	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговое тестирование
	Итого	33	39	72	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение.

Теория. Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Практика. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Предмет химии.

Теория. Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ. Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения. Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций. Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практика. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты). Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла. Разделение смесей. Очистка веществ, перекристаллизация. Опыты по разделению смесей. Приготовление смеси Лемери.

Раздел 3. Химические реакции.

Теория. Признаки химических реакций. Химические уравнения.

Практика. Наблюдение признаков химической реакции. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.

Теория. Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практика. Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с прибором для получения газов, приборами для химических реакций.

Раздел 5. Работа с газами.

Теория. «Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха. Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практика. Опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.

Теория. История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

Раздел 7. Работа с растворами. Вода.

Теория. Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость. Кристаллизация из пересыщенных растворов. Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления. Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практика. Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный». Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.

Теория. Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практика. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Раздел 9. Металлы и их соединения.

Теория. Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла. Свойства, строение атома. Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

Практика. Физические и химические свойства металлов. . Опыты с Ca и Al.

Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

Раздел 10. Электрохимия.

Теория. История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов. Разложение воды на водород и кислород. Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практика. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания. . Опыты с батарейками. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 11. Железо. Свойства железа.

Теория. Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма. Особенности соединений железа и их реакций.

Практика. Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм. Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

Раздел 12. Неметаллы.

Теория. Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора. История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод? ОВР. Опыты по получению галогенов.

Практика. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.

Теория. Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практика. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга. Получение и свойства оксидов.

Раздел 14. Многообразие органических соединений.

Теория. Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды. Мыла. Синтетические моющие вещества. Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение. Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практика. Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания. Изготовление мыла. Качественные реакции на крахмал и глюкозу. Простые опыты с органическими веществами.

Раздел 15. Анализ и очистка.

Теория. Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практика. Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

Раздел 16. Подготовка исследовательской работы.

Теория. Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет. Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе

Практика. Поиск и работа с литературой по теме. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

Раздел 17. Итоговое занятие.

Итоговое тестирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, в образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- владение базовым химическим понятийным аппаратом: иметь представление о химических веществах и реакциях
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

	Месяц	Недели обучения	Год обучения
			І-ый год обучения

Первое полугодие	Сентябрь	1	У
		2	У
		3	У
		4	У
	Октябрь	5	У
		6	У
		7	У
		8	У
	Ноябрь	9	У
		10	У
		11	У
		12	У
	Декабрь	13	У
		14	У
		15	У
		16	У
Второе полугодие	Январь	17	П
		18	У
		19	У
		20	У
	Февраль	21	У
		22	У
		23	У
		24	У
	Март	25	У
		26	У
		27	У
		28	У
	Апрель	29	У
		30	У
		31	У
		32	У
	Май	33	У
		34	У
		35	У
		36	У. ИА
	Всего учебных		36
	Всего часов по		72

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение. Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Занимательная химия» реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, прошедший курсы повышения квалификации.

Материально-технические условия. Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

Оборудование:

- компьютер;
- медиапроектор.
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы;

Набор № 1, №2 ОС «Кислоты»

Набор № 3 ОС «Гидроксиды»

Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»

Набор № 5 ОС «Металлы»

Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»

Набор № 8 ОС «Галогены»

Набор № 9 ОС «Галогениды»

Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»

Набор № 11 ОС «Карбонаты»

Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»

Набор № 13 ОС «Ацетаты. Соединения железа».

Набор № 15 ОС «Соединения хрома»

Набор № 16 ОС «Нитраты»

Набор № 17 ОС «Индикаторы»

Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»

Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»

Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ»

Набор № 24 ОС «Материалы»

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах. Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, проектный. Методы воспитания: убеждения, поощрения, мотивация, создание ситуации успеха и т.д.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические **технологии:**

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

Дидактические материалы: наглядные пособия, подборки заданий, химические тренажеры, таблицы и схемы.

Методические разработки: сценарии и разработки циклов занятий по темам и разделам и т.д.

Методические особенности организации образовательного процесса. Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Название детского объединения «Занимательная химия»

Основные направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическое
2. Духовно-нравственное
3. Интеллектуальное воспитание
4. Здоровьесберегающее воспитание
5. Профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушения и детского дорожно-транспортного травматизма
6. Правовое воспитание и культура безопасности
7. Экологическое воспитание
8. Самоопределение и профессиональная ориентация
9. Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
10. Воспитание семейных ценностей
11. Функциональная грамотность

Цель воспитания - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- создание социально-психологических условий для развития личности;
- формирование потребности в здоровом и безопасном образе жизни, как устойчивой формы поведения;
- создание условий для проявления и раскрытия творческих способностей всех участников воспитательного процесса;
- способствовать сплочению творческого коллектива через КТД;
- воспитание гражданина и патриота России, своего края, своей малой Родины; - профессиональное самоопределение.

Результат воспитания - будут сформированы представления о морально-этических качествах личности, потребности в здоровом и безопасном образе жизни, бережном отношении к окружающему миру, к активной деятельности по саморазвитию.

Работа с коллективом обучающихся: -организация мероприятий, направленных на развитие творческого, коммуникативного, исследовательского потенциала обучающихся и содействие формированию активной гражданской позиции.

участие в общих мероприятиях Дома детского творчества, в республиканских и всероссийских конкурсах.

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность детского объединения (организация турниров с приглашением родителей, открытых занятий, мастер-классов, показательных выступлений, совместных мероприятий и т.д.)

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Сроки проведения	Ответственные
1	Беседы и инструктажи с учащимися по технике безопасности, правилам пожарной безопасности, правилам безопасного поведения в случае чрезвычайных происшествий, соблюдение санитарно-эпидемиологических правил.	сентябрь январь	педагог
2	Родительское собрание	сентябрь	педагог
3	Организация защиты проектных работ в рамках месячника экологии в школе	апрель	педагог
4	Участие в общешкольном родительском собрании	май	педагог
5	Участие в районных, республиканских меропр.	в течение года	педагог

Формы аттестации контроля

Итоговый контроль проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (тест, защита исследовательской работы).

Критерии уровня освоения учебного материала в форме теста:

- - **высокий уровень** – обучающий выполнил 79-100 % заданий выполнил правильно
- - **средний уровень** – обучающий выполнил 50-78 % заданий выполнил правильно
- - **низкий уровень** – обучающий выполнил меньше 49 % заданий выполнил правильно

Критерии оценивания исследовательских работ

Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на

Макс. - 5 баллов	используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность Макс. - 5 баллов	отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;

Оценочные материалы

Итоговый тест

1. Для фильтрования веществ используется

А) химическая пробирка Б) газоотводная трубка В) конусообразная воронка Г) мерный цилиндр

2. Спиртовку нельзя зажигать от другой спиртовки, так как: А) можно разбить спиртовку Б) спиртовка может погаснуть В) может разлиться спирт и возникнет пожар Г) это неудобно

3. Перед нагреванием пробирку наполняют жидкостью: А) наполовину Б) на одну треть В) на три четверти Г) на одну пятую

4. Каким должно быть пламя горения газа? А) оранжевым Б) голубым В) оранжево-желтым

5. Хорошо растворимы в воде: А) $AlPO_4$ Б) $NaOH$ В) $AgNO_3$ Г) CuS

6. Нерастворимы в воде: А) HNO_3 Б) $Cu(OH)_2$ В) $Zn(NO_3)_2$ Г) HgS

7. Каких элементов в периодической системе больше: а) неметаллов б) металлов в) галогенов

8. Самый распространенный в земной коре металл: а) алюминий б) железом в) свинец

9. Неметалл красно-бурого цвета:

1) азот 2) бром 3) графит

10. К углеводам относятся:

А) глюкоза, крахмал, сахароза

Б) все сладкие на вкус вещества

В) сахароза, глицин, угольная кислота

Г) целлюлоза, гидролаза, фруктоза

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для обучающихся

- Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000.
- Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000.
- Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000.
- Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003.
- Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000.

Литература для педагога

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987.
- Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
- Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005.