

Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение
средняя общеобразовательная школа
пгт Стрижи Оричевского района Кировской области

Утверждаю
Директор МОКУ СОШ
пгт Стрижи Оричевского района
Кировской области

Приказ № 244 от 01.09.2023



В.С.Одегов

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности**

«Тайны мира экспериментов»

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор: составитель программы
Мамонова Татьяна Владиславовна,
учитель химии и биологии
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень сложности программы: ознакомительный.

Актуальность программы

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Отличительные особенности программы: необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии в школе. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 13 – 16 лет.

Условия приема: на обучение принимаются все желающие заниматься дети по заявлению родителей (законных представителей) для детей, младше 14 лет, по личному заявлению – для детей 14 лет и старше.

Структура программы

Год обучения	Кол-во часов в год	Режим занятий, периодичность и продолжительность
1	64	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: объединение формируется в группу учащихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющейся основным составом объединения; состав группы постоянный.

Цель программы: создание и обеспечение необходимых условий для личностного и интеллектуального развития, творческого труда обучающихся в

процессе практического освоения химии, профессиональная ориентация обучающихся.

Задачи:

Образовательные:

- формировать умения практического использования знаний по химии в практике, в жизни;
- раскрыть перед учащимися практическое содержание химии;
- учить методами научных исследований, освоения способов анализа;
- формировать умения безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать мотивацию на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- учить презентации своих достижений, публичному представлению творческой работы.

Развивающие:

- развивать стремление детей к самостоятельности;
- развивать умственные способности обучающихся: логическое мышление, умение производить расчеты, образное и аналитическое мышление;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навыки самостоятельного творческого труда, умения мыслить и объяснять наблюдаемое явление, пользуясь законами и понятиями предмета химии;
- способствовать развитию коммуникативных способностей ребенка.

Воспитательные:

- вырабатывать настойчивость, целеустремленность, находчивость, внимательность, уверенность, волю, усидчивость, трудолюбие, коллективизм;
- формировать потребность в здоровом образе жизни;
- способствовать формированию мотивации к творческому труду, работе на результат.

Прогнозируемый результат обучения: к концу освоения программы дети **будут знать:** применение законов химии в повседневной жизни, методы научных исследований, правила техники безопасности при проведении химических опытов, способы анализа экспериментальных данных, этапы проведения химических опытов, лабораторное химическое оборудование, правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами, правила сборки и работы лабораторных приборов, основы ЗОЖ, способы решения нестандартных задач, основные химические вещества и их влияние на организм человека, профессии, связанные с использованием химии.

Будут уметь: использовать теоретические знания по химии в повседневной жизни, наблюдать химические явления, фиксировать и анализировать результаты опытной работы, использовать методы научных исследований, самостоятельно организовать и провести простой опыт, работать с научной литературой, объяснять химические явления, работать в команде, доводить начатое дело до конечного результата, осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности, работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов, осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ, определять

качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ, получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, находить компромисс.

Содержание программы

Учебно – тематический план

№	Название тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	5	2	3	Тест
2.	Как распознать вещества	25	4	21	Практические работы Идентификация веществ
3.	Эффектные опыты	16		16	Эксперимент
4.	Химия в криминалистике	12	4	8	Практические работы
5.	Работа над проектом	6		6	Защита проектов Викторина
	Итого	64	10	54	

Содержание

Тема 1. Введение

Теория: Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию.

Приемы лабораторной техники. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Техника демонстрации эксперимента.

Практика: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов, проверка на герметичность.

Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.

Тема 2. Как распознать вещества

Теория: Эффектные качественные реакции на катионы и анионы. Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+). Качественные реакции на катионы щелочно-земельных металлов (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Ra^{2+}). Качественные реакции на катионы свинца (II) Pb^{2+} , серебра (I) Ag^+ , ртути (I) Hg^+ , ртути (II) Hg^{2+} . Качественная реакция на катионы алюминия Al^{3+} , хрома (III) Cr^{3+} , цинка Zn^{2+} , олова (II) Sn^{2+} . Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe^{2+} , Fe^{3+} . Качественная реакция на катион марганца (II) Mn^{2+} . Качественная реакция на катионы меди (II) Cu^{2+} , кобальта (II) Co^{2+} и никеля (II) Ni^{2+} . Качественные реакции на катион аммония NH_4^+ .

Качественные реакции на анионы. Качественные реакции на сульфид-анион S^{2-} . Качественная реакция на сульфат-анион SO_4^{2-} . Качественная реакция на силикат-

анион SiO_2^- . Качественные реакции на хлорид-анион Cl^- , бромид-анион Br^- , иодид-анион I^- . Качественная реакция на сульфит-анион SO_3^{2-} . Качественная реакция на карбонат-анион CO_3^{2-} . Качественная реакция на тиосульфат-анион $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$. Качественная реакция на хромат-анион CrO_4^{2-} . Качественная реакция на дихромат-анион $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. Качественная реакция на перманганат-анион MnO_4^- . Качественная реакция на манганат-анион MnO_4^{2-} . Качественная реакция на фосфат-анион PO_4^{3-} . Качественная реакция на нитрат-анион NO_3^- . Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ и $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$. Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H_2 . Качественная реакция на азот N_2 . Качественная реакция на кислород O_2 . Качественная реакция на озон O_3 . Качественная реакция на хлор Cl_2 . Качественные реакции на аммиак NH_3 . Качественная реакция на угарный газ (монооксид углерода) CO . Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO_2 . Качественная реакция на оксид азота (II) NO . Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам. Решение экспериментально-расчетных задач.

Практика: Практическая работа №1. Качественные реакции на катионы. Практическая работа №2. Качественные реакции на анионы. Практическая работа №3. Качественные реакции на простые и сложные вещества.

Тема 3. Эффектные опыты

Теория: Химические продукты: «сок, вода, молоко».

Практика: Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. Практическая работа №4 «Как посеребрить монету».

Тема 4. Химия в криминалистике

Теория: Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста. Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация. Идентификация отпечатков пальцев. Определение наличия метилового спирта в растворе этанола.

Практика: Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Методика очистки старых монет. Эксперимент. Практическая работа №5 Состаривание бумажного листа. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Практическая работа №6 Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма.

Тема 5. Работа над проектом

Практика: Оформление проектной работы (компьютерный и бумажный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

Организационно – педагогические условия реализации программы

Педагогические условия реализации программы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный.

Методы воспитания: поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, практическое занятие, презентация, экскурсия, эксперимент, традиционное занятие.

Педагогические технологии, используемые при реализации программы: технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный момент. Тема, цель занятия. Инструктаж.
2. Практическая работа (Занимает большую часть занятия).
3. Подведение итогов, анализ и оценка работ. Подведение итогов предусматривает рефлекссию, коллективный анализ в целом и оценку работы каждого ребенка.
4. Приведение в порядок рабочего места.

Формы и порядок аттестации обучающихся

Формы текущей и промежуточной аттестации: опыт, презентация, реферат, мини – исследование, практикум – исследование.

Периодичность аттестации: после завершения изученной темы в соответствии с учебно – тематическим планом программы.

Порядок аттестации: аттестацию проходит вся группа.

Оценочные материалы

Результативность обучения определяется устным опросом, педагогическим наблюдением, уровнем выполнения практических заданий, самостоятельностью обучающихся при проведении опытов. При оценке знаний и умений учитывается осознанность изложения учебного материала, креативность использования знаний и умений, активность на занятиях, стабильность посещения занятий и интерес к работе в творческом объединении.

Методы оценки и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, грамота, журнал посещаемости, фотографии.

Методы и формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, демонстрация опытов, творческая работа.

Методическое обеспечение программы

Методический материал

1. Правила использования лабораторного оборудования, разных материалов, химикатов, реактивов
2. Инструкции по технике безопасности и охране труда
3. Наглядные пособия
4. Разработки проведения опытов
5. Творческие задания
6. Мультимедийные презентации занятий
7. Планы занятий
8. Видеотека
9. Этапы проведения опытов, исследовательской работы
10. Карточки с описанием этапов работы
11. Описания химических опытов

Демонстрационный материал: таблицы, схемы, фотографии, фильмы.

Материально-техническое обеспечение: кабинет, МФУ, компьютер, экран, проектор, лабораторное оборудование для проведения химических опытов, магнитно - маркерная доска, интерактивная доска, химическая лаборатория, реактивы.

Список литературы

Для педагога

1. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.: Просвещение 1978.
2. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
4. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
5. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
6. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
7. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
8. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
9. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
10. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
11. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
12. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
13. Урок окочен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
14. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов.http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677

15. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
16. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.

Для обучающихся

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
6. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.

Календарный учебный график

1. Комплектование учебных групп в 2023 – 2024 учебном году осуществляется с 1 по 15 сентября 2023 г. Начало учебного года: с 01 октября 2023 г. Окончание учебного года: 25 мая 2024 г.
2. Продолжительность учебного года составляет 32 недели.
3. Во время осенних, зимних и весенних школьных каникул работа осуществляется в полном объеме часов, может составляться временное расписание занятий с учетом желания детей и их родителей (законных представителей).
4. Продолжительность академического часа в группах обучающихся составляет 45 минут.