

Отдел по образованию, опеке и попечительству администрации
Кумылженского муниципального района Волгоградской области

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Кумылженская средняя школа № 2
имени Героя Советского Союза Алексева Бориса Павловича
Кумылженского муниципального района Волгоградской области
(МКОУ Кумылженская СШ № 2)**

принята на заседании педагогического совета МКОУ Кумылженской СШ № 2 от «28» августа 2024 г протокол № 1	Утверждено: Директор МКОУ Кумылженской СШ №2 _____ В.В.Горбачева «28» августа 2024г.
--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно – научной направленности
«Химия и жизнь»

Возраст обучающихся: 10-11 класс
Срок реализации: 1 год

автор-составитель:
Горбачева В.В., учитель
Ивина Н.Г., учитель

ст. Кумылженская 2024 г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования».

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» относится к естественно-научной направленности, поскольку ориентирована на расширение знаний учащихся, развитие любознательности, интереса к химии. Она основана на принципах последовательности, наглядности, целесообразности и тесной связи с жизнью. Программа способствует творческому, интеллектуальному развитию учащихся, развитию у них наблюдательности, логического мышления, предполагает использование активных методов обучения: словесно-наглядно-практических, исследовательских, инструментальных, а также индивидуальную и самостоятельную работу учащихся.

Настоящая программа составлена с учетом основных нормативных документов.

Актуальность программы связана с тем, что обучающиеся овладеют практическими навыками обращения с химическими веществами и умениями применять полученные знания в жизненных ситуациях. Учащиеся узнают, что химические вещества, товары бытовой химии требуют повышенной осторожности при обращении с ними, так как в большинстве своем представляют опасность для здоровья. Осваивая данную программу, учащиеся обосновывают механизмы вредного влияния некоторых химических веществ на здоровье человека и возможные пути нейтрализации такого воздействия.

Педагогическая целесообразность объясняется развитием мыслительных процессов, склонностей, способностей учащихся в процессе усвоения теоретических основ программы. Химический эксперимент будет и источником знаний, и основой для создания проблемных ситуаций, выдвижения гипотез о связях и закономерностях процессов. Синтез теории и практики позволит делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Отличительные особенности программы. В основе лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает возможность для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Отличительная особенность заключается в содержании занятий. Содержание насыщено, интересно, эмоционально значимо для учащихся, разнообразно по видам деятельности. Использование химического эксперимента повышает интерес к занятиям, демонстрирует связь науки и жизни.

Данная программа опирается на возрастные особенности учащихся. Использование эксперимента, групповая работа, включение в поисковую и проектную деятельность позволяет подростку выстроить новые отношения, узнать границы своих возможностей, увидеть рост своей компетенции в метапредметной области, повысить мотивацию к изучению химии, сформировать более четкие представления о предмете, а также определиться с дальнейшей профессиональной деятельностью.

Адресат программы. Программа рассчитана на учащихся 15-17 лет (9-10 классы). В условиях получения дополнительного образования ребенок получает возможность подключиться к занятиям по интересам, познать новый способ существования - безоценочный, при этом обеспечивающий достижение успеха благодаря его способностям независимо от успеваемости по обязательным учебным дисциплинам.

Тематика и характер курса предопределяют следующие **особенности** его изучения:

- проблемное изложение и изучение материала (выделение ключевых вопросов, проблемный, эвристический характер их рассмотрения);
- создание открытых, проблемных, познавательных ситуаций;
- большая часть времени отводится практическим и лабораторным работам,
- создаются условия для самостоятельной поисковой, творческой работы учащихся.

Программа ориентирована на занятия в виде лекций и практикумов, написание и защита проектов. Прохождение программы завершается защитой проектных работ по одной из тем, проект может быть как индивидуальным, так и групповым.

Уровень программы, объём и сроки реализации. Базовый уровень программы. Срок реализации программы: 1 год. Объём программы: 34 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий. Программа «Химия и жизнь» реализуется с сентября по май. Занятия проводятся по 1 академическому часу один раз в неделю.

Особенности организации образовательного процесса. Состав группы постоянный. Занятия проводятся в групповой форме. Группы включают учащихся разного возраста. Наполняемость группы: до 15 учащихся. Виды занятий по программе: лекционные и практические занятия, выполнение проектной работы, защита проекта.

Цель программы: развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Задачи

- сформировать базовые основы теоретических знаний по химии;
- сформировать представления о научных методах познания;
- обучить практическим умениям и навыкам в области химического эксперимента;
- познакомить учащихся со способами применения знаний по химии в реальных жизненных ситуациях;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе обучения и самостоятельного приобретения знаний
- воспитывать отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Учебный план

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вещества и материалы в нашем доме	7	4	3	устный опрос, отчет по практическим работам, сообщения, рефераты
2.	Геохимические циклы в природе : вечное движение химических элементов на Земле	6	6	0	устный опрос, тестирование, сообщения, рефераты

3.	Химия- наука экспериментальная. Практикум.	20	8	12	устный опрос, отчет по практическим работам, проекты
4	Конференция «Удивительная химия»	1	1	0	презентация проектов

Содержание курса

Тема 1. Вещества и материалы в нашем доме(7 часов)

История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту и производстве. Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.

Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.

Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители.

Клеи, их состав и действие на различные материалы.

Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.

Расчетные задачи: Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе

Демонстрации. 1. Физические свойства солей используемых в быту (KMnO_4 , CaCO_3 , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , NaCl). 2. Фильтрация загрязненной воды и показ ее прозрачности. 3. Образцы природных и искусственных строительных материалов. 4. Различные виды спичек. 5. Чернила для тайнописи. 7. Чистящие средства и пятновыводители, клеи.

Лабораторные опыты: 1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды. 2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы. 3. Распознавание солей (KMnO_4 , CaCO_3 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, NaCl) по характерным физическим свойствам. 4. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой. 5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. 6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей. 7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора).

Практические работы. 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. 2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств. 3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух различных материалов.

Тема 2. Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле (6 часов.)

Предмет геохимии. Оболочки Земли. Химический состав земных сфер. Процессы рассеивания веществ в жидкостях, газах и твердых телах. Вода - необходимое условие всех природных химических процессов. Геохимические процессы в океане. Круговороты CO_2 , N_2 , O_2 .

Биогенные элементы - связующее звено между живой и неживой природой.

Расчетные задачи. Вычисление массовой доли химических элементов в соединениях, участвующих в природных геохимических циклах.

Демонстрации. 1. Горные породы и минералы. 2. Растворение в воде солей, газов (углекислого, аммиака). 3. Обнаружение кислорода, выделяемого зеленым растением на свету.

Лабораторные работы 1. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в растворе. 2. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании. 3.

Обнаружение карбонатов в горных породах (качественная реакция на карбонат - ион). 4. Определение pH почвенной вытяжки, растворов кислот, щелочей. 5. Распознавание солей натрия и калия. 6. Распознавание сульфатов, хлоридов.

Тема 3. Химия- наука экспериментальная. Практикум. (20 часов)

Техника лабораторных работ. Простейшие стекловыдувные работы. Качественный анализ Очистка воды перегонкой. Почвенная вытяжка и определение ее pH. Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.

Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита).

Определение концентрации хлора в сосуде иодометрическим способом. Получение, собирание и идентификация газов, монтаж приборов.

Практические работы. 1. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление пипетки, капилляров, простейших узлов, простейших приборов). 2. Очистка воды перегонкой. 3. Очистка воды от загрязнений. 4. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH. 5. Определение степени засоленности почвы. 6. Определение ионов кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат- ионов в почвенной вытяжке. 7. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов: проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов. 8. Количественное определение загрязненности вещества. 9. Определение массы оксида меди (II), обнаружение углекислого газа и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита). 10. Определение концентрации хлора в воздухе иодометрическим методом. 11. Получение, собирание, и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов. 12. Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.

Итоговое занятие. (1 час). Конференция «Удивительная химия» (1 час)

Планируемые результаты

Предметные результаты освоения учащимися программы.

После изучения курса «Химия и жизнь» учащиеся должны

знать физические свойства воды, виды воды, отличия в их составе, и применении; способами предупреждения загрязнения воды бытовыми отходами, правила хранения и применения некоторых солей в домашних условиях, их состав и назначение, условия горения и тушения горящих материалов, правила техники безопасности при работе с веществами, используемыми в быту, СМС, чистящие вещества, пятновыводители, клеи, используемые дома, понятие «круговорот веществ в природе» или геохимический цикл; оболочки Земли, примеры горных пород и минералов; биогенные элементы; схемы круговоротов кислорода, азота, углекислого газа, воды; сущность процесса фотосинтеза, значение геохимических циклов, понятие электролит и неэлектролит, катион и анион, способы выражения концентрации: молярная, нормальная), способами очистки веществ (перегонка, фильтрование, адсорбция), понятие pH растворов;

уметь вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; объяснять роль в жизни живых организмов; характеризовать свойства солей, на основе которых их применяют в быту, различать их по внешнему виду; характеризовать природные и искусственные строительные материалы, готовить раствор цемента, объяснять различие свойств мыла и СМС, с учетом ткани и вида загрязнения, применять простейшие моющие и чистящие средства, пятновыводители, клеи, используя справочные таблицы и сопровождающие их инструкции; распознавать натрий, калий в соединениях, карбонат-, хлорид-, сульфат- ионы, определять pH растворов, пользоваться необходимым оборудованием, проводить лабораторные операции (нагревание, растворение, измельчение, очистка веществ).

Метапредметные результаты освоения программы:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Личностные результаты освоения программы:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- выстраивание собственного целостного мировоззрения: осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивание жизненной ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды-гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

Календарный учебный график (приложение 1)

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: компьютер, мультимедийный проектор, рабочие столы для работы. Для реализации программы «Химия и жизнь» необходимы следующие материалы:

- мерная посуда;
- конические колбы, стаканы, воронки, фильтры;
- электронные весы;
- соли;
- кислоты;
- щелочи;
- спиртовки;
- пробирки, пипетки, бюретки;
- наборы оборудования для учащихся;
- наборы для получения газов;
- объекты бытовой химии;
- удобрения, минералы.

Информационное обеспечение: видеофайлы, аудиофайлы, фотографии, методические пособия, методический материал: разработки конспектов, плакаты, схемы из интернет-источников.

Кадровое обеспечение. Для реализации данной программы нужно иметь педагогическое образование, без предъявления каких-либо требований к стажу работы.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов. Проекты и презентации на электронных носителях, рефераты, журнал учета, итоговая и промежуточная аттестация, материалы тестирования, методические разработки.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов. Лучшие проекты направляются для участия в школьных и муниципальных конкурсах проектов. Победители конкурсов проектов поощряются грамотами.

Формы контроля: отчеты по практическим работам, сообщения, рефераты, проекты.

Оценочные материалы. Обучение учащихся по программе предусматривает различные виды контроля результатов обучения: *текущий*, который осуществляется на каждом занятии педагогом. *Промежуточный контроль* проводится в конце учебного периода (полугодия) и осуществляется посредством предоставления рефератов, сообщений, творческих работ. *Итоговый контроль* проводится в конце учебного года, где происходит качественная оценка деятельности учеников в творческом объединении (учащиеся предоставляют готовые творческие работы - проекты).

Список литературы

Для педагога:

1. Александровская Е.И. Историческая геохимия окружающей среды // Химия в школе. - 2001-№1 - с.3
2. Боровский Е.Э. Вода на Земле // Химия в школе – 2002-№5-с.4
3. Груздева Н.В. Занимательные опыты с веществами вокруг нас – СПб.: Крисмас, 2003
4. Девяткин В.В. Химия для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке - Ярославль: Академия К, 2000
5. Зуева М.В. Школьный практикум по химии 8-9 класс - М.- Дрофа, 1999
6. Колтун М.М. Земля. Экспериментальное учебное пособие - М. МИРОС, 1994
7. Леенсон И.А. Занимательная химия - М Росмэн, 2000
8. Малышкина В. Занимательная химия – СПб, Тригун, 1998
9. Назарова Т.С. Химический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1987.
10. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2002.
11. Штремплер Д.И. Химия на досуге – М. Просвещение, 1996

Для учащихся:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Зайковский И.И. Занимательная химия. - М.: Просвещение, 1982.
3. Леенсон И.А. Занимательная химия. - М.: Дрофа, 1996.
4. Курганский С.М. Интеллектуальные игры по химии. - М.: 5 за знания, 2006.
5. Малышкина В. Занимательная химия. - С-Пб.: Тригон, 2001.

Электронные ресурсы

Название сайта	Адрес
«Виртуальная химическая школа»	http://him-school.ru/?page_id
«Открытый колледж»	http://www.college.ru
Педагогическая мастерская, уроки в интернете и многое другое	http://teacher.fio.ru/
Издательский дом «Первое сентября»	www.1september.ru

№ п/п	Тема	Количество часов
1	2	3
I	<i>Вещества и материалы в нашем доме</i>	7
1.	История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту и производстве. Л.О.1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды.	1
2	Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Л.О. 2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы.3. Распознавание солей (KMnO_4 , CaCO_3 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, NaCl) по характерным физическим свойствам.	1
3	Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. Л.О. 4. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой.	1
4	История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.	1
5	Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.	1
6	Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители. Л.О.5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. 6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей Практическая работа 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. Практическая работа 2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств.	1
7	Клеи, их состав и действие на различные материалы. Л.О. 7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов(древесины, металлов, кожи, фарфора) Практическая работа 3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух различных материалов.	1
II	<i>Геохимические циклы в природе : вечное движение химических элементов на Земле</i>	6
1	Предмет геохимии. Оболочки Земли.	1
2	Химический состав земных сфер. Процессы рассеивания веществ в жидкостях, газах и твердых телах.	1
3	Вода- необходимое условие всех природных химических процессов.	1

4	Геохимические процессы в океане.	1
5	Круговороты CO ₂ , N ₂ , O ₂ . Лабораторные работы 8. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в растворе. 9. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании.	1
6	Биогенные элементы- связующее звено между живой и неживой природой. Л.О. 10. Обнаружение карбонатов в горных породах(качественная реакция на карбонат- ион). 11. Определение pH почвенной вытяжки, растворов кислот, щелочей. 12. Распознавание солей натрия и калия. 13 Распознавание сульфатов, хлоридов.	1
III	<i>Химия- наука экспериментальная. Практикум.</i>	20
1	Техника лабораторных работ.	1
2	Качественный анализ	1
3	Очистка воды перегонкой.	1
4	Почвенная вытяжка и определение ее pH.	1
5	Почвенная вытяжка и определение ее pH.	1
6	Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли).	1
7	Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита)	1
8	Определение концентрации хлора в сосуде иодометрическим способом	1
9	Получение, соби́рание и идентификация газов, монтаж приборов.	1
10	Практическая работа 4. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление пипетки, капилляров, простейших узлов, простейших приборов)	1
11	Практическая работа 5. Очистка воды перегонкой	1
12	Практическая работа 6. Очистка воды от загрязнений.	1
13	Практическая работа 7. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH.	1
14	Практическая работа 8. Определение степени засоленности почвы.	1
15	Практическая работа 9. Определение ионов кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат-ионов в почвенной вытяжке.	1
16	Практическая работа 10. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов: проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов.	1
17	Практические работы 11, 12. 11. Количественное определение загрязненности вещества 12. Определение ассы оксида меди (II), обнаружение	1

	углекислого газа и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).	
18	Практическая работа 13. Определение концентрации хлора в воздухе иодометрическим методом.	1
19	Практическая работа 14. Получение, собирание, и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов	1
20	Практическая работа 15. Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.	1
21	Конференция «Удивительная химия»	1