

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МОХЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.Г.ХАТАНЗЕЙСКОГО»

«СОВЕТСКОЙ СОЮЗСА ГЕРОЙ А.Г.ХАТАНЗЕЙСКИЙ НИМА МОКЧОЙ ШОР
ШКОЛА» МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЪОМКУД ВЕЛЮДАН УЧРЕЖДЕНИЕ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
Т.Е.Ануфриева



УТВЕРЖДАЮ
Директор *Л.К. Канева*
приказ от 29.06.2022 № 60/1

Программа дополнительного образования по химии
«Удивительный мир химии»

Направленность: естественно- научная
Срок реализации: 1 год
Возраст учащихся: 14-18 лет
Автор-составитель: Канева Софья Васильевна, учитель химии

Пояснительная записка

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна.

Повсюду, куда бы человек ни обратил свой взор, нас окружают предметы и изделия, изготовленные из веществ и материалов, которые получены на химических заводах и фабриках. В повседневной жизни каждый, сам того не подозревая, осуществляет химические реакции. Приготовление пищи – это тоже химические процессы. Умываясь с мылом, зажигая спичку, замешивая песок и цемент с водой, обжигая кирпич, мы осуществляем настоящие, а иногда и довольно сложные химические реакции.

Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Объяснение широко распространенных в жизни человека химических процессов – удел специалистов. Но понимание сущности процессов, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни, может принести человеку только пользу. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать полученные знания в жизни.

Данная программа «Удивительный мир химии» способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, оценивать полученные результаты, а также способствует самообразованию и саморазвитию ребенка.

Особенность данной программы заключается в возможности изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых в рамках школьной программы по химии, но которые позволяют строить обучение с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем дети сталкиваются каждый день в быту. Большое внимание в данной программе уделяется экспериментальной и исследовательской работе.

Цель программы: формирование практических знаний и умений по химии, способных помочь ребенку в его повседневной жизни, его познавательной активности, стремление к исследовательской работе в рамках естественно научного цикла, подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Задачи:

Обучающие:

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно - научной картины мира;
- подготовка к практической, исследовательской и проектной деятельности, совершенствование навыков поиска, анализа и обработки информации, умения работать с химическим оборудованием, ставить несложные химические опыты, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ;

Развивающие:

- развитие логического мышления, внимания, творческих способностей обучающихся;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

Воспитательные:

- воспитание ответственности, аккуратности, дисциплинированности по средствам работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;

- формирование навыков адаптации к различным условиям; повышение самооценки личности и содействие укреплению социальной позиции подростка в глазах сверстников, родителей и педагога.

Программа предназначена для подростков 14 - 18 лет и рассчитана на один год обучения. Занятия проходят 1 раза в неделю по 2 час, а в год 70 часов.

Программа «Удивительный мир химии» предусматривает как теоретические, так и практические занятия, основу которых составляет установление логических связей с другими предметами: физикой, биологией, математикой, географией, искусством.

Теоретические занятия в объединении учат слушать, размышлять, анализировать услышанное и увиденное. Практические занятия - работать с простейшими приборами, реактивами, ставить определенные цели и планировать свою деятельность.

Немалое место в программе отведено занимательным опытам, работе в химической лаборатории.

Широко в программе применяется системно - деятельностный подход с использованием таких педагогических технологий и методов как: личностно-ориентированное, индивидуально-бригадное, проблемное обучение, проектные технологии, ИКТ, исследовательские методы и ролевые игры.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется педагогом в течение всего учебного года и направлен на приведение знаний в систему, выявление успехов, пробелов и недостатков в них, определение качества усвоения пройденного, принятие мер по совершенствованию процесса обучения.

В начале учебного года на первых занятиях проводится вводный контроль в виде бесед и тестовых заданий, определяющий компетентность обучающихся в тех или иных вопросах данного направления деятельности.

В течение учебного года проводится текущий контроль знаний после освоения каждого раздела программы.

В конце года проводится итоговый контроль – проверка знаний, умений, навыков по программе, показывающий результат освоения программы.

Контроль обучающихся осуществляется по некоторым направлениям:

- теоретическая подготовка,
- практическая подготовка,
- учебно-коммуникативные умения,
- учебно-организаторские навыки.

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела/темы	Общее количество часов	в том числе	
			теория	практика
1	Вводное занятие.	1	1	-
1.1	Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности при работе с реактивами, химическими приборами. Знакомство с местом нахождения и способами применения противопожарных средств защиты при работе в лаборатории.			

2	В химической лаборатории: от алхимии до современного периода.	20	10	10
2.1	Первоначальные понятия о химической науке.	1	1	-
2.2	Первые наблюдения древних людей при приготовлении пищи, лекарств и ядов.	1	1	-
2.3	Химия в Древнем Египте и странах востока.	1	1	-
2.4	Средневековые лаборатории алхимиков, алхимические символы.	1	1	-
2.5	Происхождение названий химических элементов.	1	1	-
2.6.	Химические явления происходящие вокруг нас.	1	1	-
2.7	Практическая значимость химии в жизни человека и навыков применения знаний о химии.	1	1	-
2.8	Использование химических веществ в искусстве.	1	1	-
2.9	Изучение состава ткани и бумаги.	1	1	-
2.10	Производство стекла и керамики.	1	1	-
2.11	Изучение приборов лаборатории.	1	-	1
2.12	Выполнение основных химических расчетов, необходимых для вычислений определённых параметров.	2	-	2
2.13	Изучение состава стекла использованного для изготовления химической посуды.	1	-	1
2.14	Работа с литературными источниками.	1	-	1
2.15	Разгадывание кроссвордов и ребусов, связанных с химией.	1	-	1
2.16	Выполнение практических работ с химическими веществами (нагревание, взвешивание).	4	-	4
3	Приручены, но не опасны!	20	11	9

3.1	Неорганические вещества – кислоты, их свойства и состав, возможная опасность при работе с ними.	1	1	-
3.2	Способы оказания первой помощи при кислотных и щелочных ожогах.	1	1	-
3.3	Проведение опытов по определению воздействия серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину.	1	-	1
3.4	Нитраты, нитриты и оксид азота. Вред и польза их использования. Химические свойства нитратов, реакции, происходящие в организме человека под их воздействием. Действия нитратов на другие химические вещества.	3	3	-
3.5	Обнаружение нитратов. Определение свойств нитратов – солей азотной кислоты.	2	-	2
3.6	Основания, их свойства и применение.	1	1	-
3.7	Извлечение щелочи из цементной болтушки. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов.	2	-	2
3.8	Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Ацетон, как растворитель. Ацетон в организме человека. Бензин и керосин в сравнении. Области их применения.	5	5	-
3.9	Испытание смеси ацетилена с воздухом или кислородом. Извлечение хлорофилла из зелёных листьев при помощи ацетона.	2	-	2
3.10	Составление презентации с фрагментами видео по ТБ при работе с кислотами и основаниями, по горючим веществам. Составление таблиц и диаграмм по химическим элементам.	2	-	2
4	Экологи и жизнь.	20	13	7
4.1	Кирпич, дерево, пеноблок,	3	3	-

	панель, обои, сайдинг, пластик и другие материалы, применяемые для жилища. Их состав, функции и воздействие на организм.			
4.2	Воздух, его состав, загрязнение воздуха. Способы очистки и их влияние на организм. Средства устранения неприятного запаха в помещении. Их влияние на органы дыхания, пищеварения и кожные покровы. Экологический риск и способы устранения риска. Источники разных запахов и способы борьбы с ними. Аэрозоли.	3	3	-
4.3	Изготовление нейтрализаторов запахов.	1	-	1
4.4	Озонаторы. Изготовление бытового озонатора.	2	1	1
4.5	Комнатные растения и их роль в жизни общества.	1	1	-
4.6	Вода, её свойства и колоссальная роль в жизни живых организмов. Изучение методов очистки воды. Очистка воды и устранения накипи. Выполнение исследовательской работы: «Устранение накипи».	4	2	2
4.7	Интеграция химии с биологией: виды насекомых, различные заболевания, передаваемые насекомыми, методы борьбы с ними. Виды плесени, методы борьбы. Составление презентаций по каждому из видов насекомых, плесени.	2	1	1
4.8	Синтетические моющие средства их состав и структура. Органические и неорганические компоненты моющих средств. Народные средства гигиены и их использование вместо популярных средств чистки и мытья посуды. Подготовка сообщений о моющих средствах. Изучение	3	1	2

	состава средств гигиены. Исследование моющих средств.			
4.9	Полимеры. Продукты, получаемые из полимеров, их применение в повседневной жизни и действие на организм.	1	1	-
5	В химической мастерской.	8	3	5
5.1	Хроматография, как метод разделения однородных смесей ее виды. Использование метода Крауса, при разделении смесей. Описание сравнительных характеристик использованных методов при разделении смесей.	3	1	2
5.2	Жидкие (калиевые) и твёрдые (натриевые) мыла и их свойства. Зависимость размера мыльных пузырей от качественного состава мыла. Практическая работа по изготовлению мыла.	2	1	1
5.3	Состав мела и его свойства. Исследование мела различных поставщиков и мела, взятого из меловых гор. Практическая работа по изготовлению школьных мелков. Исследовательская работа о влиянии мела на здоровье человека».	3	1	2
6	Итоговое занятие.	1	-	1
	Итого:	70	39	31

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Теория – 1 час

Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности при работе с реактивами, химическими приборами. Знакомство с местом нахождения и способами применения противопожарных средств защиты при работе в лаборатории.

2. В химической лаборатории: от алхимии до современного периода.

Теория – 10 часов

Первоначальные понятия о химической науке. Первые наблюдения древних людей при приготовлении пищи, лекарств и ядов. Химия в Древнем Египте и странах востока.

Средневековые лаборатории алхимиков, алхимические символы. Происхождение названий химических элементов. Химические явления происходящие вокруг нас. Практическая значимость химии в жизни человека и навыков применения знаний о химии. Использование химических веществ в искусстве. Изучение состава ткани и бумаги. Производство стекла и керамики.

Практика – 10 часов

Изучение приборов лаборатории. Выполнение основных химических расчетов, необходимых для вычислений определённых параметров. Изучение состава стекла использованного для изготовления химической посуды. Работа с литературными источниками. Разгадывание кроссвордов и ребусов, связанных с химией. Выполнение практических работ с химическими веществами (нагревание, взвешивание).

3. Приручены, но не опасны!

Теория – 11 часов

Неорганические вещества – кислоты, их свойства и состав, возможная опасность при работе с ними. Способы оказания первой помощи при кислотных и щелочных ожогах. Нитраты, нитриты и оксид азота. Вред и польза их использования. Химические свойства нитратов, реакции, происходящие в организме человека под их воздействием. Действия нитратов на другие химические вещества. Основания, их свойства и применение. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Ацетон, как растворитель. Ацетон в организме человека. Бензин и керосин в сравнении. Области их применения.

Практика – 9 часов

Проведение опытов по определению воздействия серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Обнаружение нитратов. Определение свойств нитратов – солей азотной кислоты. Извлечение щелочи из цементной болтушки. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Испытание смеси ацетилен с воздухом или кислородом. Извлечение хлорофилла из зелёных листьев при помощи ацетона.

Составление презентации с фрагментами видео по ТБ при работе с кислотами и паяльным оборудованием, по горючим веществам. Составление таблиц и диаграмм по химическим элементам.

4. Экологи и жизнь.

Теория – 13 часов

Кирпич, дерево, пеноблок, панель, обои, сайдинг, пластик и другие материалы, применяемые для жилища. Их состав, функции и воздействие на организм. Воздух, его состав, загрязнение воздуха. Способы очистки и их влияние на организм. Средства устранения неприятного запаха в помещении. Их влияние на органы дыхания, пищеварения и кожные покровы. Экологический риск и способы устранения риска. Источники разных запахов и способы борьбы с ними. Аэрозоли. Озонаторы. Комнатные растения и их роль в жизни общества. Вода, её свойства и колоссальная роль в жизни живых организмов. Изучение методов очистки воды.

Интеграция химии с биологией: виды насекомых, различные заболевания, передаваемые насекомыми, методы борьбы с ними. Виды плесени, методы борьбы.

Синтетические моющие средства их состав и структура. Органические и неорганические компоненты моющих средств. Народные средства гигиены и их использование вместо популярных средств чистки и мытья посуды.

Полимеры. Продукты, получаемые из полимеров, их применение в повседневной жизни и действие на организм.

Практика – 7 часов

Изготовление нейтрализаторов запахов. Изготовление бытового озонатора. Очистка воды и устранения накипи. Выполнение исследовательской работы: «Устранение накипи». Составление презентаций по каждому из видов наскомых, плесени. Подготовка сообщений о моющих средствах. Изучение состава средств гигиены. Исследование моющих средств.

5. В химической мастерской.

Теория – 3 часа

Хроматография, как метод разделения однородных смесей ее виды. Использование метода Крауса, при разделении смесей. Жидкие (калиевые) и твёрдые (натриевые) мыла и их свойства. Зависимость размера мыльных пузырей от качественного состава мыла. Состав мела и его свойства.

Практика – 5 часов

Описание сравнительных характеристик использованных методов при разделении смесей. Практическая работа по изготовлению мыла.

Исследование мела различных поставщиков и мела, взятого из меловых гор.

Практическая работа по изготовлению школьных мелков. Исследовательская работа о влияние мела на здоровье человека».

6. Итоговое занятие.

Теория – 1 час

Планируемые результаты

Метапредметные:

1. Владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;
2. Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
3. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
4. Использование различных источников для получения химической информации.

Предметные:

1. Давать определения изученных понятий;
2. Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
3. Классифицировать изученные объекты и явления;
4. Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
5. Структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
6. Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

7. Разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
8. Строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.
9. Планировать и проводить химический эксперимент;
10. Использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.
11. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностные:

1. В ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Формы контроля

Сроки	Задачи	Содержание	Формы	Критерии оценивания
Сентябрь	Определение уровня химических знаний	Проверка основных знаний обучающихся полученных в школе по химии.	Вводный контроль. (беседа, тест)	В соответствии с листом наблюдения
Октябрь - май	Уровень теоретических и практических знаний	Проверка знаний обучающихся о развитии химии как науки и о применении ее в жизни человека. Проверка умений обучающихся определять качественный состав веществ и использовать способы их отличия на практике.	Текущий контроль. (практическая работа)	Высокий уровень – знает и понимает все изученные термины, понятия, явления и решение задач. Средний уровень – делает ошибки при использовании знаний. Низкий уровень – не знает большинство терминов,

				понятий, явлений, не умест их использовать, не умеет решать задачи.
Май	Уровень практических навыков	Проверка умений обучающихся самостоятельно выполнять практическую работу методом хроматографии с использованием специальных приборов и реактивов. Умений защищать и представлять краткосрочные проекты по данной практической работе.	Итоговый контроль. (практическая работа и защита краткосрочных проектов)	Высокий уровень – имеет высокие навыки выполнения химических методов анализа и исполнения в виде защиты краткосрочного проекта. Средний уровень – неуверенно исполняет и выполняет химические методы анализа. Низкий уровень – имеет замечания при выполнении химических методов анализа.

Оценочные материалы

1. Листы наблюдения
2. Протоколы зачетных занятий

Образовательные и учебные форматы

Используемые в программе формы, методы, приемы и педагогические технологии:

- индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
- парная (выполнение более сложных практических работ).

- коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий, просмотр демонстраций химических опытов).

Основные формы занятий.

Наиболее оптимальной формой является парное занятие. Оно может быть различными по классификации:

- обучающее занятие
- практическое занятие
- зачетное занятие.

На обучающем занятии главная задача – обучение. Поэтому на таких занятиях осваивается новый учебный материал.

На практическом занятии совершенствуются умения и навыки выполнения лабораторных работ. Главным является выполнение практических работ с учётом ТБ. На зачетном занятии оценивается освоенный материал. Задача педагога – не только определить конечную цель, но и отслеживать промежуточные результаты, благодаря которым можно вовремя заметить отклонения в результатах обучения.

Основная структура занятия

Занятие строится по классической схеме и имеет подготовительную, основную и заключительную части.

На подготовительную часть занятия отводится 10-15% общего времени. Включает в себя повторение предыдущего материала.

На основную часть занятия отводится 80% общего времени. Включает в себя учебный материал по программе (изучение нового материала и выполнение практической части).

На заключительную часть занятия отводится 5-10% общего времени. Включает в себя упражнения на закрепление усвоенного материала. Рефлексия.

Методы обучения

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие методы обучения:

- словесный (объяснение, разбор, анализ);
- наглядный (качественный и демонстрационный показ);
- практический (выполнение лабораторных работ)
- аналитический (сравнения и обобщение);
- эмоциональный (подбор ассоциаций, образов)
- индивидуальный (подход к каждому учащемуся, с учетом природных способностей, возрастных особенностей, работоспособности и уровня подготовки).

Материально-техническая база для занятий:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- образцы лекарственных препаратов, металлов и сплавов, стекол, полезных ископаемых, удобрений и т.д.
- весы и набор гирь;
- лабораторные штативы;
- химическое оборудование и химическая посуда.

Список литературы

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 2011г.
2. Валединская О.Р. Экологическая химия азота. – М.:Чистые пруды, 2006.- 36с.
3. Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. — М.: АРКТИ, 2003.
4. Маликова Ж.Г.Программа “ Виртуальная лаборатория “ на запятых “ Химия на компьютере“.Сб. Материалы 19 Международной конференции ” Применение новых технологий в образовании “. – Тез. докл. , Троицк Московской обл., 2008 . Т.1.С. 166-167.
5. Муллинс Т. Химия загрязнения воды//Химия окружающей среды. М.: Химия, 2009. С.276-345.
6. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995.
7. Электронное издание «Виртуальная лаборатория ». / Марийский государственный технический университет (МарГТУ), лаборатория систем мультимедиа, республика МариЭл РФ , 2004 .