

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Кувандыкского городского округа Оренбургской области»

Рассмотрено на заседании ГМО «Согласовано» «Утверждено»
учителей естественно-научного цикла заместитель директора директор МАОУ «Гимназия №1»
Протокол № _ от _____ 2023г. _____ М.Ю.Кожухова _____ Г.З.Иликаева
Приказ № ____ от _____ 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Н₂О и компания»

Естественнонаучной направленности

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Насырова Лариса Азатовна,
учитель химии

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «H₂O и компания» имеет естественнонаучную направленность и направлена на формирование естественнонаучного мышления у обучающихся, развития познавательного интереса к изучению веществ, их свойств и практическому применению в повседневной жизни.

Реализация данной программы предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».

1.1.2 Уровень освоения программы

Данная программа реализуется на общекультурном (базовом уровне) и предполагает закрепление и расширение накопленного «багажа» знаний по химии.

1.1.3 Актуальность программы

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Актуальность программы в том, что она содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Содержание программы актуально. Оно даёт учащимся возможность пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования.

Новизну программы определяет реализация исследовательских работ, Выполняются практические задания по темам программы. Их главная идея – направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который получается при решении практической или теоретической проблемы.

1.1.4 Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная программа «H₂O и компания» является модифицированной. Она составлена на основе программ «Химия и химики» (автор Толстолужинская С.Б.) «Биохимия» (автор Номоконова В.И.), «Юный химик» (автор Номоконова В.И.) с изменением структуры программы и коррекцией содержания с учетом современных требований к организации дополнительного образования детей.

Отличительной особенностью программы является:

Модульное построение программы: внутри программы выделяются модули, каждый из которых может использоваться относительно самостоятельно с углублением, расширением или сокращением его в такой степени, какая определяется интересами учащихся, уровнем их подготовки и конкретными задачами этапа обучения. Модульное построение программы дает возможность педагогу смоделировать образовательный маршрут объединения с учетом конкретных условий реализации программы: уровнем подготовки и мотивированности учащихся, степенью их интереса к курсу, наличием необходимой литературы и оборудования и др.

Наличие регионального компонента: в процессе обучения используются местные данные об особенностях природной среды, экологической обстановки, преобладающие технологии, экономические и историко-культурные традиции города Кувандыка.

Экспериментальная деятельность: значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися

исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Межпредметные связи: программа многопрофильна и предназначена для подростков, увлекающихся различными направлениями деятельности. Она включает в себя 4 межпредметные связи с другими учебными дисциплинами: биологией, географией, экологией, физикой.

1.1.5 Адресат программы

Программа адресована обучающимся 14-15 лет, проявляющим интерес к естественнонаучным дисциплинам.

1.1.6 Объем и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 34 часов в год.

Занятия проводятся в группах по 12-15 человек, в микрогруппах по 2-4 человека, индивидуально, 1 раз в неделю продолжительностью 1 академический час.

1.1.7 Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очная, очно-заочная, очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Формами организации педагогического процесса при реализации данной программы являются: теоретические, практические занятия.

1. *Теоретические занятия* проводятся в виде бесед, лекций, просмотров видеофильмов, презентаций.

2. *Практические занятия:* используется для углубления, расширения и конкретизации теоретических знаний; формирования и закрепления практических умений и навыков; приобретения практического опыта; проверки теоретических знаний. Ориентировано на самостоятельную работу учащегося.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- *занятие-беседа.* Ведущим видом деятельности на занятии данного типа является беседа, в процессе которой изучается теоретический материал, выполняются практические задания, проводится опрос по пройденному материалу.

- *занятие-эксперимент* проводится в химической лаборатории, в форме осуществления детьми лабораторных опытов, экспериментов.

- *исследовательская работа* направлена на проведение исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, формирования навыков самостоятельной работы;

- *игра* используется для подведения итогов изучения крупного раздела, активизирует мыслительную деятельность, внимание и познавательную деятельность обучающихся, способствует развитию навыков работы в команде;

- *конференция* проводится для подведения итогов исследовательских работ обучающихся, дает возможность приобрести навыки публичного выступления.

1.1.8 Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в разновозрастных группах и содержат постоянный состав обучающихся на протяжении всего срока обучения.

Химия – экспериментальная наука. Важнейшим средством изучения веществ и их превращений является *химический эксперимент*. В программу включены наиболее яркие, наглядные эксперименты, способные увлечь и заинтересовать обучающихся практической наукой химией. Очень важно на первом этапе изучения химии вовлечь обучающихся в познавательный процесс, сделать их активными участниками эксперимента, обсуждения и объяснения его результатов. Основными формами организации деятельности обучающихся являются практические занятия.

На занятиях проводятся разнообразные *демонстрационные опыты*. Их цель, с одной стороны, поддержать интерес к изучаемому материалу, с другой – познакомить их на первоначальном уровне с такими важными понятиями, как «вещество», «химическая реакция», «скорость химической реакции», «растворимость», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли» и др.

В процессе обучения используются *лабораторные опыты*. Лабораторные опыты могут быть:

- индивидуальными (все обучающиеся выполняют один и тот же опыт индивидуально),
- групповыми (из обучающихся формируют группы, которые выполняют одинаковые опыты),
- коллективными (обучающиеся, сидящие за разными столами, выполняют различные опыты, а затем, получив результаты, докладывают о них в группе и формулируют выводы).

В течение учебного года в объединении проводятся конференции, где учащиеся представляют результаты своих исследований.

1.1.9 Состав группы

Занятия проводятся в разновозрастных группах постоянного состава. Учебная группа состоит из 10-15 человек.

1.1.10 Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю, согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20, СП 3.1/2.4.3598-20.

Занятия учебных групп проводятся по 1 академическому часу 1 раз в неделю.

2. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков путем проведения лабораторных работ.

Задачи

Обучающие

- ознакомить обучающихся с основными химическими понятиями;
- сформировать умения и навыки работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- научить наблюдать химические явления;
- изучить состав, свойства и практическое применение основных химических веществ, используемых человеком в быту, медицине, косметологии, парикмахерском деле, искусстве, строительстве, сельском хозяйстве;
- научить применять свои знания о веществах на практике и использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни;
- научить работать с дополнительной литературой, извлекая из нее интересные и необходимые факты, оформлять и защищать исследовательскую работу.

Развивающие

- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей;
- способствовать развитию аналитического мышления;
- способствовать развитию коммуникативности;
- способствовать развитию навыков самостоятельной работы;
- способствовать развитию навыка публичных выступлений при защите исследовательской работы.

Воспитывающие

- способствовать воспитанию отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства, умения доводить начатое дело до конца;
- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать формированию ответственного отношения к природе;
- способствовать воспитанию мотивации к здоровому образу жизни.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	<i>Вводное занятие</i> <i>Цели и задачи и программы</i>	1	1		устный опрос
	Модуль 1: Основные химические понятия и классы веществ (10ч.)				опрос, практическая работа, игра, защита исследовательской работы
1	Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	1	1		
2	Оксиды. Кислоты.	1	1		
3	Металлы. Газы. Свойства паров	1	1		
4	Соли тяжелых металлов Индикаторы, катализаторы, ингибиторы.	1	1		
5	Адсорбенты. Скорость химической реакции.	1	1	1	
6	Температура химических реакций. Кристаллическая решетка. Свойства твердых веществ.	1	1		
7	Поверхностное натяжение жидкостей, плотность жидкостей.	1	1		
8	Свойства средств бытовой химии.	1	1		
9	Обобщение и систематизация знаний по разделу: «Основные химические понятия».	1	–		
10	Выполнение исследовательской работы.	1	-	1	
	Модуль 2 Химия и пища (8ч.)				опрос, практическая работа
1	Основные продукты питания. Белки, жиры, углеводы и минеральные вещества.	1	1		
2	Витамины и биологические пищевые добавки.	1	1		
3	Исследование чипсов.	1		1	
4	Исследование мороженого.	1		1	
5	Исследование шоколада.	1		1	
6	Исследование меда.	1		1	
7	Консервация и консерванты.	1		1	
8	Определение содержания жиров в семенах растений.	1		1	
	Модуль 3 Химия напитков (8ч.)				опрос, практическая работа, защита исследовательской работы
1	Вода – самое распространенное вещество на Земле. Жесткость воды. Методы очистки воды.	2	1	1	
2	Исследование газированных напитков, минеральной воды.	2	1	1	
3	Исследование чая, кофе.	2	1	1	
4	Исследование молока.	2	1	1	
	Модуль 4 Химия и медицина (3 ч.)				опрос, практическая работа
1	Лекарственные средства. Витамины.	1	1		
2	Аммиак и йод.	1		1	
3	Перекись водорода.	1		1	
	Модуль 5 Аналитическая химия (4ч.)				опрос,

1	Определение веществ по химическим признакам.	2	–	2	практическая работа, защита исследовательской работы
2	Определение концентрации вещества в воде.	2	–	2	
ИТОГО:		34	16	18	

Содержание программы

Вводное занятие Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Игры на знакомство «Снежный ком».

Модуль 1. Основные химические понятия и классы веществ.

Тема 1. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества.

Теория: Понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Простые и сложные вещества. Отличительные особенности сложных веществ и смесей. Понятия «эмульсия», «аэрозоль».

Практика: Изучение строения молекул и атомов. Построение молекул простых и сложных веществ.

Тема 2. Оксиды. Кислоты.

Теория: Классы неорганических веществ. Оксиды (оксид алюминия, оксиды железа).

Практическое применение данных веществ. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (ТЭД), их классификация.

История открытия и использования данных веществ человеком

Практика: Проведение опытов с оксидами: растворение оксидов, образование. Изучение свойств кислот. Обнаружение кислот в кислотосодержащих продуктах. Проведение опыта по воздействию кислоты на яичную скорлупу.

Тема 3. Металлы. Газы. Свойства паров.

Теория: Металлы, свойства металлов. Газы, свойства газов. Свойства паров, пиролиз дерева.

Практика: Изучение свойств металлов. Изучение реакции окисления. Выделение водорода, кислорода.

Тема 4. Соли тяжелых металлов. Индикаторы, катализаторы, ингибиторы.

Теория: Соли тяжелых металлов. Роль тяжелых металлов в жизни живых организмов. Понятия «индикаторы», «катализаторы», «ингибиторы». Механизмы действия данных веществ.

Практика: Изучение свойств солей тяжелых металлов и их влияния на живые организмы. Моделирование опыта по влиянию тяжелых металлов на рост растений.

Тема 5. Адсорбенты. Скорость химической реакции.

Теория: Адсорбенты, механизм действия. Практическое применение адсорбентов. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Практика: Проведение опытов с адсорбентами. Адсорбция чая, растворов сульфата меди с помощью активированного угля.

Тема 6. Температура химических реакций. Кристаллическая решетка. Свойства твердых веществ.

Теория: Температура химических реакций, химическая грелка, химический холодильник. Кристаллическая решетка. Свойства твердых веществ: твердость, плотность.

Практика: Проведение опытов. Изучение свойств твердых веществ.

Тема 7. Поверхностное натяжение жидкостей, плотность жидкостей.

Теория: Поверхностное натяжение жидкостей, плотность жидкостей.

Практика: Проведение опытов с жидкостями и растворами. Определение поверхностного натяжения и плотности.

Тема 8. Свойства средств бытовой химии.

Практика: Изучение свойств различных средств бытовой химии (моющие средства, чистящие средства и др.).

Тема 9. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные химические понятия».

Практика: Игра «Брейн-ринг».

Тема 10. Выполнение исследовательской работы.

10.1. Выполнение исследовательской работы.

Теория: Правила выполнения исследовательской работы. Определение методов исследования.

Оформление результатов исследования.

Практика: Выбор тем. Постановка цели, задач исследования. Составление плана работы.

10.2. Выполнение исследовательской работы.

Практика: Проведение практических работ по выбранной теме. Оформление работ.

Промежуточная аттестация *Практика:* Защита исследовательских работ.

Модуль 2. Химия и пища.

Тема 1. Основные продукты питания. Белки, жиры, углеводы и минеральные вещества.

Теория: Важнейшие компоненты пищи. Значение натуральной пищи для здоровья человека. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Расход энергии при различных видах деятельности человека.

Практика: Изучение этикеток основных продуктов питания. Изучение пищевых добавок. Расчет оптимального потребления калорий для детей разного возраста. Проведение опытов по определению жиров, белков и углеводов в образцах продукции.

Тема 2. Витамины и биологические пищевые добавки.

Теория: Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминоз. Биологические пищевые добавки. *Практика:* Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.

Тема 3. Исследование чипсов.

Теория: История возникновения пищевого продукта «чипсы». Способы получения современных чипсов.

Практика: Изучение качественного состава чипсов и его влияние на здоровье человека.

Тема 4. Исследование мороженого.

Теория: История возникновения пищевого продукта «мороженое». Виды и способы получения современных видов мороженого. *Практика:* Изучение качественного состава мороженого.

Тема 5. Исследование шоколада.

Теория: История возникновения пищевого продукта «шоколад». Виды и способы получения шоколада.

Практика: Изучение качественного состава шоколада.

Тема 6. Исследование меда.

Теория: Биолого-химический процесс образования меда. Его целебные свойства.

Практика: Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.

Тема 7. Консервация и консерванты.

Теория: Консервация, способы консервации.

Практика: Изучение процесса консервации.

Тема 8. Определение содержания жиров в семенах растений.

Теория: Жиры в растительном мире.

Практика: Определение жиров в растениях.

Тема 9. Определение нитратов в продуктах.

Теория: Нитраты в продуктах питания. *Практика:* Определение нитратов в продуктах питания.

Тема 10. Выполнение исследовательской работы.

10.1. Выполнение исследовательской работы.

Практика: Выбор тем. Постановка цели, задач исследования. Составление плана работы.

10.2. Выполнение исследовательской работы *Практика:* Проведение практических работ по выбранной теме. Защита работы.

Модуль 3. Химия напитков.

Тема 1. Вода – самое распространенное вещество на Земле Жесткость воды. Методы очистки.

Теория: Значение воды для жизни на планете Земля. Круговорот воды в природе. Определение и устранение. Влияние жесткости на бытовые приборы и на здоровье человека. Временная и постоянная жесткость.

Практика: Изучение уникальных свойств воды. Изучение применения современных средств для удаления накипи. Изучение механизма натрий-катионирования.

Тема 2. Исследование газированных напитков.

Теория: Виды газированных напитков. Химические основы получения газированных напитков.

Практика: Изучение качественного состава газированных напитков и его влияние на здоровье человека.

Тема 3. Исследование чая, кофе.

Теория: История возникновения чая. Химический состав чая. Биологические свойства чая. Классификация видов и сортов чая. Понятие «вытяжка». Кофе, его свойства, кофеин.

Практика: Изучение качественного состава чая и его влияние на здоровье человека. Проведение опыта по определению витамина С в чае. Исследование кофе, производство кофе без кофеина.

Тема 4. Исследование молока.

Теория: История использования молока человеком. Химический состав молока. Физические свойства молока.

Практика: Изучение качественного состава молока и его влияние на здоровье человека. Изучение методов фальсификации молока и способов их обнаружения.

Тема 5. Исследование сокосодержащих напитков.

Теория: Виды сокосодержащих напитков. Химический состав. Физические свойства.

Практика: Изучение качественного состава сокосодержащих напитков и его влияние на здоровье человека. Изучение методов фальсификации сокосодержащих напитков и способов их обнаружения.

Модуль 4. Химия и медицина.

Тема 1. Лекарственные средства. Витамины.

Теория: Лекарственные средства. Правила безопасного использования. Изучение продуктов, содержащих витамины.

Практика: Изучение свойств лекарственных средств.

Тема 2. Аммиак и йод.

Теория: Раствор аммиака и йод.

Практика: Изучение химических свойств аммиака и йода.

Тема 3. Перекись водорода.

Теория: Перекись водорода, свойства.

Практика: Опыт по отбеливанию с помощью перекиси, обеззараживанию и др.

Модуль 5. Аналитическая химия.

Тема 1. Определение веществ по химическим признакам.

Практика: Определение образцов химических веществ.

Тема 2. Определение концентрации вещества в воде.

Практика: Определение концентраций известных веществ в образцах воды.

Тема 3. Выполнение исследовательской работы.

3.1. Выполнение исследовательской работы.

Практика: Выбор тем. Постановка цели, задач исследования. Составление плана работы. Проведение практических работ по выбранной теме.

Практика: Оформление работ.

Промежуточная аттестация Практика: Защита исследовательской работы.

Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов года. Анализ исследовательских работ.

1.4 Планируемые результаты

Личностные

- отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

- настойчивость в достижении цели, терпение и упорство, умение доводить начатое дело до конца;
- умение работать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку;
- ответственное отношение к природе; мотивация к здоровому образу жизни.

- **Метапредметные**

- развитие интеллектуальных и творческих способностей; аналитического мышления; умения классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; навыков самостоятельной работы; коммуникабельности; навыка публичных выступлений при защите исследовательской работы;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников.

- **Предметные**

- знание краткой истории становления и развития науки химии; важнейших химических понятий: химический элемент, атом, молекула, вещество, растворимость, классификация веществ, химическая реакция, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; основных классов веществ: оксиды, кислоты, основания, соли; основ методики химического исследования; этапов выполнения исследовательской работы;
- умение приводить примеры физических явлений и химических реакций; описывать физические и химические свойства веществ; работать с лабораторным оборудованием; называть и характеризовать области применения химии; выполнять исследовательские работы.

II Комплекс организационно-педагогических условий
2.1. Календарный учебный график

№ п\п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		учебное	1	<i>Теория:</i> Цели и задачи программы. Вводный инструктаж. <i>Практика:</i> Игры на знакомство «Снежный ком».		опрос
Модуль 1. Основные химические понятия и классы веществ (10ч.)						
2		учебное	1	<i>Атом. Молекула. Химический элемент</i> <i>Теория:</i> Простые и сложные вещества. Понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Простые и сложные вещества. Понятия «эмульсия», «аэрозоль». <i>Практика:</i> Изучение строения молекул и атомов. Построение молекул простых и сложных веществ.		опрос, практическая работа, игра, защита исследовательской работы
3		учебное	1	<i>Оксиды. Кислоты.</i> <i>Теория:</i> Классы неорганических веществ. Оксиды (оксид алюминия, оксиды железа). Практическое применение данных веществ. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (ТЭД), их классификация. <i>Практика:</i> Проведение опытов с оксидами: растворение оксидов, образование. Изучение свойств кислот. Обнаружение кислот в кислотосодержащих продуктах.		опрос, практическая работа, игра, защита исследовательской работы
4		учебное	1	<i>Металлы. Газы. Свойства паров</i> <i>Теория:</i> Металлы, свойства металлов. Газы, свойства газов. Свойства паров, пиролиз дерева. <i>Практика:</i> Изучение свойств металлов. Изучение реакции окисления. Выделение водорода, кислорода.		опрос, практическая работа
5		учебное	1	<i>Соли тяжелых металлов. Индикаторы, катализаторы, ингибиторы</i> <i>Теория:</i> Соли тяжелых металлов. Роль тяжелых металлов в жизни живых организмов. Понятия «индикаторы», «катализаторы», «ингибиторы». Механизмы действия данных веществ. <i>Практика:</i> Изучение свойств солей тяжелых металлов и их влияния на живые организмы. Моделирование опыта по влиянию тяжелых металлов на рост растений.		опрос, практическая работа,

6		учебное	1	<i>Адсорбенты. Скорость химической реакции</i> <i>Теория:</i> Адсорбенты, механизм действия. Практическое применение адсорбентов. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. <i>Практика:</i> Проведение опытов с адсорбентами. Адсорбция чая, растворов сульфата меди с помощью активированного угля. <i>Температура химических реакций.</i>		опрос, практическая работа
7		учебное	1	<i>Кристаллическая решетка. Свойства твердых веществ.</i> <i>Теория:</i> Температура химических реакций, химическая грелка, химический холодильник. Кристаллическая решетка. Свойства твердых веществ: твердость, плотность. <i>Практика:</i> Проведение опытов. Изучение свойств твердых веществ.		опрос, практическая работа
8		учебное	1	<i>Поверхностное натяжение жидкостей, плотность жидкостей</i> <i>Теория:</i> Поверхностное натяжение жидкостей, плотность жидкостей. <i>Практика:</i> Проведение опытов с жидкостями и растворами. Определение поверхностного натяжения и плотности.		опрос, практическая работа
9		учебное	1	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные химические понятия»</i> <i>Практика:</i> Игра «Брейн-ринг».		опрос, практическая работа
10		учебное	2	<i>Выполнение исследовательской работы</i> <i>Практика:</i> Проведение практических работ по выбранной теме. Оформление работ. <i>Промежуточная аттестация</i> <i>Практика:</i> Защита исследовательских работ.		защита исследовательской работы
Модуль 2. Химия и пища (8ч.)						
11		учебное	1	<i>Основные продукты питания. Белки, жиры, углеводы и минеральные вещества</i> <i>Теория:</i> Важнейшие компоненты пищи. Значение натуральной пищи для здоровья человека. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Расход энергии при различных видах деятельности человека. <i>Практика:</i> Изучение этикеток основных продуктов питания. Изучение пищевых добавок. Расчет оптимального потребления калорий для детей разного возраста. Проведение опытов по определению жиров, белков и углеводов в образцах продукции.		опрос, практическая работа

12		учебное	1	<i>Витамины и биологические пищевые добавки</i> <i>Теория:</i> Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминоз. Биологические пищевые добавки. <i>Практика:</i> Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.		опрос, практическая работа
13		учебное	1	<i>Исследование чипсов</i> <i>Теория:</i> История возникновения пищевого продукта «чипсы». Способы получения современных чипсов. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава чипсов и его влияние на здоровье человека.		защита исследовательской работы
14		учебное	1	<i>Исследование мороженого</i> <i>Теория:</i> История возникновения пищевого продукта «мороженое». Виды и способы получения современных видов мороженого. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава мороженого.		защита исследовательской работы
15		учебное	1	<i>Исследование шоколада</i> <i>Теория:</i> История возникновения пищевого продукта «шоколад». Виды и способы получения шоколада. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава шоколада.		защита исследовательской работы
16		учебное	1	<i>Исследование меда</i> <i>Теория:</i> Биолого-химический процесс образования меда. Его целебные свойства. <i>Практика:</i> Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.		защита исследовательской работы
17		учебное	1	<i>Консервация и консерванты</i> <i>Теория:</i> Консервация, способы консервации. <i>Практика:</i> Изучение процесса консервации.		опрос, практическая работа
18		учебное	1	<i>Определение содержания жиров в семенах растений</i> <i>Теория:</i> Жиры в растительном мире. <i>Практика:</i> Определение жиров в растениях.		опрос, практическая работа
Модуль 3. Химия напитков (8 ч.)						
19-20		учебное	2	<i>Вода – самое распространенное вещество на Земле Жесткость воды. Методы очистки</i> <i>Теория:</i> Значение воды для жизни на планете Земля. Круговорот воды в природе. Определение и устранение. Влияние жесткости на бытовые		опрос, практическая работа

				приборы и на здоровье человека. Временная и постоянная жесткость. <i>Практика:</i> Изучение уникальных свойств воды. Изучение применения современных средств для удаления накипи. Изучение механизма натрий-катионирования.		
21-22		учебное	2	<i>Исследование газированных напитков</i> <i>Теория:</i> Виды газированных напитков. Химические основы получения газированных напитков. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава газированных напитков и его влияние на здоровье человека.		опрос, практическая работа
23-24		учебное	2	<i>Исследование чая, кофе</i> <i>Теория:</i> История возникновения чая. Химический состав чая. Биологические свойства чая. Классификация видов и сортов чая. Понятие «вытяжка». Кофе, его свойства, кофеин. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава чая и его влияние на здоровье человека. Проведение опыта по определению витамина С в чае. Исследование кофе, производство кофе без кофеина.		защита исследовательской работы
25-26		учебное	2	<i>Исследование молока</i> <i>Теория:</i> История использования молока человеком. Химический состав молока. Физические свойства молока. <i>Практика:</i> Изучение качественного состава молока и его влияние на здоровье человека. Изучение методов фальсификации молока и способов их обнаружения.		защита исследовательской работы
Модуль 4. Химия и медицина (3ч.)						
27		учебное	1	<i>Лекарственные средства. Витамины</i> <i>Теория:</i> Лекарственные средства. Правила безопасного использования. Изучение продуктов, содержащих витамины. <i>Практика:</i> Изучение свойств лекарственных средств.		опрос, практическая работа
28		учебное	1	<i>Аммиак и йод</i> <i>Теория:</i> Раствор аммиака и йод. <i>Практика:</i> Изучение химических свойств аммиака и йода.		опрос, практическая работа
29		учебное	1	<i>Перекись водорода</i> <i>Теория:</i> Перекись водорода, свойства. <i>Практика:</i> Опыт по отбеливанию с помощью перекиси, обеззараживанию и др.		опрос, практическая работа
Модуль 5. Аналитическая химия (4 ч.)						
30		учебное	1	<i>Определение веществ по химическим признакам</i>		опрос,

				<i>Практика:</i> Определение образцов химических веществ.		практическая работа
31		учебное	1	<i>Определение концентрации вещества в воде</i> <i>Практика:</i> Определение концентраций известных веществ в образцах воды.		опрос, практическая работа
32		учебное	1	<i>Выполнение исследовательской работы</i> <i>Практика:</i> Выбор тем. Постановка цели, задач исследования. Составление плана работы. Проведение практических работ по выбранной теме. <i>Практика:</i> Оформление работ.		защита исследовательской работы
33-34		учебное	2	Итоговое занятие <i>Практика:</i> Подведение итогов года. Защита исследовательских работ на мини-конференции.		

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническое оснащение программы

Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.

Мебель кабинета:

- Стол демонстрационный – 1.
- Столы для обучающихся – 8.
- Стулья для обучающихся – 15.
- Шкафы лабораторные – 3.
- Вытяжной шкаф – 1.
- Сейф для хранения реактивов – 1.

Оборудование:

- Компьютер – 1 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Интерактивная доска – 1 шт.

Лабораторная посуда и оборудование:

набор посуды для химического анализа и хранения веществ «Многофункциональный» – 1 комплект;

- колбы цилиндрические 500мл – шт.;
- лабораторная водяная баня – 1 шт.;
- ложка для сжигания веществ – 2 шт.;
- пробирки – 30 шт.;
- пробки к пробиркам – 30 шт.;
- стеклянные палочки – 10 шт.;
- ступки с пестиком – 5 шт.;
- фарфоровые чашки – 5 шт.;
- спиртовки – 3 шт.;
- стеклянные воронки – 2 шт.;
- тигли – 5 шт.;
- химические стаканы – 10 шт.;
- держатели для пробирок – 6 шт.;
- пипетки – 10 шт.;
- цилиндр мерный – 2 шт.;
- штатив лабораторный для пробирок – 5 шт.;
- щипцы лабораторные тигельные – 2 шт.;
- электронные лабораторные весы – 1 шт.

Химические реактивы для демонстрационных опытов:

- Активированный уголь – 200 г
- Аммиак 25% водный – 50 г
- Горючее для спиртовок – 0,5 л.
- Глицерин – 200 г.
- Железа (III) хлорид – 0,5 кг.
- Железа (III) оксид – 0,5 кг.
- Калия йодид – 0,1 кг.
- Калия роданид – 0,1 кг.
- Калия хлорид – 50 г.
- Кальция гидроксид – 50 г.
- Кальция карбонат (мрамор) – 1 кг.
- Лимонная кислота 1-водная – 1 кг.
- Магния оксид – 50 г.
- Меди (II) оксид (гранулы) – 0,1 кг.
- Меди (II) сульфат – 50 г.
- Натрия гидроксид – 1 кг.

Натрия хлорид – 1 кг.
Парафин.
Пероксид водорода 3% – 100 мл.
Серебра нитрат – 0,05.
Соляная кислота 1 н – 1 л.
Сухое горючее.
Уксусная кислота 70% – 1 л.
Сульфат меди – 0,5 кг.
Перманганат калия – 20 г.
Тиосульфат натрия – 1 кг.
Йод 5% – 100 мл.
Цинк металлический (гранулы) – 200 г.
Уксусная кислота – 1 кг.
Фенолфталеин – 0,01 кг.
Бумага индикаторная универсальная (рН 0-12) – 1 уп.

2.2.2 Информационное обеспечение

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

Основные электронные ресурсы сети Интернет:

- Официальный сайт Министерства просвещения РФ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ed.gov.ru>
- Медиаобразование в России [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://mediaeducation.ru>
- Центр информатизации Министерства просвещения РФ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://informika.ru>
- Российское школьное образование [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://school.eddo.ru>
- Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://en.edu.ru/db/sect/1798/>
- Учебные и учебно-методические материалы по химии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/referat-category-104-1.html>
- Справочник химика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://chem21.info/info/657497/>
- Конспектека [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://konspektka.ru/himiya/>
- Математика. Физика. Химия. https://studref.com/matematika_himiya_fizik/
- Правовые основы обращения лекарственных препаратов для медицинского применения и медицинских изделий [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://studref.com/450551/pravo/pravovye_osnovy_obrascheniya_lekarstvennyh_preparatov_meditainsko_go_primeneniya_meditainskih_izdeliy
- Домашняя аптечка [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://irinazaytseva.ru/domashnyaya-aptechka.html>
- Юный химик. Книжная библиотека [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://eadgene.org/index.php/term/30-knizhnaya-biblioteka,3751-yunyij-himik.xhtml>
- ЭОР. Химия. Виртуальная лаборатория [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=PXSNJa8Lvf8>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- Портал Цифровое образование [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.digital-edu.ru/fcior/133/373>
- Российский Интеллект-центр «Олимпиадум» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://olimpiadum.ru>
- Основы химии для чайников НИМИ4КА.RU [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://himi4ka.ru>

2.2.3 Кадровое обеспечение

Реализация Программы обеспечена работниками в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

педагог, имеющий педагогическое образование, который грамотно осуществляет образовательный процесс.

2.3 Формы аттестации/ контроля

На всех этапах реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «H₂O и компания» регулярно проводится педагогический контроль (мониторинг качества освоения учащимися программы).

Предметом контроля являются знания, умения и навыки учащихся, полученные в результате освоения программы, внутренние личностные результаты обучающихся (освоенные способы деятельности, готовность к саморазвитию и самообразованию), обозначенные целью и задачами программы.

Мониторинг проводится посредством входного, текущего, промежуточного и для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: опрос, выполнение практических работ, лабораторных опытов, защита исследовательских работ.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) и в конце 1 года обучения по изученным темам, разделам для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: защита исследовательских работ. Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита исследовательских работ итогового контроля.

2.5 Методические материалы

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы:

- использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint,
- составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет),
- устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования.

При реализации программы используются следующие *методы обучения*: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, методы проблемного обучения, частично-поисковые.

Словесный метод обучения (беседа) позволяет передать большой объем информации в минимальный промежуток времени.

Наглядный метод обучения (демонстрация схем, рисунков, видеоматериалов) предназначен для наглядно-чувственного ознакомления обучающихся с явлениями, процессами, объектами.

Практический метод обучения (практическое задание, лабораторный опыт) используется с целью формирования навыков и умений, углубления знаний обучающихся.

С целью создания условий для активной совместной деятельности обучающихся, обучающихся и педагога в разных учебных ситуациях используются приемы технологии сотрудничества.

Применение игровых технологий позволяют проводить занятия в нетрадиционной форме (игра «Брэйн-ринг», что способствует раскрытию интеллектуальных и творческих способностей обучающихся).

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видеоматериалы, естественнонаучные журналы и книги, материалы на электронных носителях.

Реализация программы основывается на общедидактических принципах: доступности последовательности, системности, связи теории с практикой.

Особо актуальными при реализации программы признаются следующие принципы.

Принцип научности формирует у учащихся понятия через раскрытие причинноследственных связей явлений, процессов, событий; проникновение в сущность явлений и событий; раскрытия истории развития культуры, борьбы тенденций; ориентации на междисциплинарные научные связи.

Принцип связи обучения с жизнью реализуется через использование на занятиях жизненного опыта учащихся, приобретенных знаний в практической деятельности, раскрытие практической значимости знаний.

Принцип эвристической среды означает, что в социальном окружении доминируют творческие начала при организации деятельности объединения. При этом творчество рассматривается как необходимая составляющая жизни каждого человека и как универсальный критерий оценки личности и отношений в коллективе.

Принцип природосообразности. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями.

Дидактические средства

- Интерактивное учебное пособие «Наглядная химия. Начала химии. Основы химических знаний»;

- Виртуальный лабораторный практикум по общей и неорганической химии: Общая химия. Неорганическая химия;

- Коллекция «Металлы и неметаллы»;

- Коллекция «Пластмассы»;

- Набор «Юный химик» (базовый уровень);

- Набор «Нитраты под прицелом»;

- Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;

- Таблица «Физические явления и химические реакции»;

- Таблица «Фильтрование»;

- Таблица «Обращение с различными веществами»;

- Таблица «Строение и свойства пламени»;

- Таблица «Классы неорганических соединений»;

- Таблица «Способы защиты металлов от коррозии»;

- Видеоматериалы химических опытов;

- Карточки-задания по темам программы;

- Компьютерные презентации по темам программы.

2.6 Список литературы

2.6.1 Основная литература

1. Гара Н.Н., Зуева М.В. Контрольные и проверочные работы по химии. 8-11 класс. – М.: Дрофа, 1997.
2. Гузей Л.С., Суровцев, Р.П. Карточки по химии. 8-9 кл. – М.: НПО Образование, 1995.
3. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Тесты по химии. 8-11 кл. – М.: Дрофа. 1997.
4. Злотников Э.Г. Урок окончен – занятия продолжают. – М.: Просвещение, 1992.
5. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
6. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. / Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. – М. : Дрофа, 2002. – 432 с.
7. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
8. Соколов А.А. Вода: проблемы на рубеже XXI века. Л.: Гидрометеиздат, 168 с.

2.6.2 Дополнительная литература

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. – М.: Просвещение, 1999.

2. Габрусева Н.И. Рабочая тетрадь по химии 8 класс. - М.: Дрофа, 2000.

3. Герасимова Я.И. Химия нашими глазами. – М.: Просвещение, 1981.

4. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.

5. Новиков А.Н. Пособие для самостоятельной подготовки в вузы. – Волгоград: Учитель, 1997.
6. Плужников М.С., Рязанцев С.В. Среди запахов и звуков. – М.: Просвещение, 1991.
7. Романцева Л.М., Лещинская З.Л. Общая химия. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1991.
8. Слета Л.А, Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии. – Харьков: Гимназия, 1998.
10. Штемплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993.

Дидактические материалы для учащихся:

1. Наглядные пособия:

1.1. Таблица «Важнейшие классы неорганических соединений»;

1.2. Экологический атлас г. Тольятти. – С-П: НПО «Мониторинг», 1996. – 9 карт.

Электронные ресурсы:

Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века [электронный ресурс]: Ответственный редактор доктор химических наук Ю. И. Соловьев М: Наука, 1980, 399 с. Режим доступа: <http://groh.ru/gro/chem/chemhist.html>

Книги по химии [электронный ресурс]: Режим доступа: <http://booksonchemistry.com/index.php?id1=3&category=inorganic%20chemistry&author=baranova-yu&book=2000>

Титаренко А.И. Шпаргалка по органической химии. [электронный ресурс]: Электронная библиотека [ModernLib.Net](http://modernlib.net). Режим доступа: http://modernlib.net/books/alena_titarengo/

Диагностический инструментарий
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма проведения: защита исследовательских работ.

Ребята выполняют исследовательскую работу на выбранную тему.

Темы исследовательских работ (по выбору учащегося):

Критерии оценки исследовательской работы:

№ п/п	Критерий	Оценка
1.	Тип работы	1 балл – реферативная. 2 балла – работа носит исследовательский характер.
2.	Оригинальность подхода	1 балл – традиционный подход (стандартно, шаблонно). 2 балла – работа строится вокруг новых идей. 3 балла – содержит новый подход к исследуемой проблематике.
3.	Практическая значимость	1 балл – работа интересна для ознакомления. 2 балла – работа раскрывает связь химических знаний с бытовым применением веществ, ориентирует на здоровьесберегающее поведение.
4.	Четкость постановки проблемы, цели работы и задач	1 балл – работа не содержит четко сформулированные проблему, цели и задачи. 2 балла – работа содержит четко сформулированные проблему, цели и задачи. 3 балла – работа содержит четко сформулированные проблему, цели и задачи, собственные выводы, соответствующие поставленной цели.
5.	Логичность	1 балл – в работе можно заметить некоторую логичность в изложении информации, но целостности нет. 2 балла – в работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация, перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть. 3 балла – цель реализована последовательно, сделаны необходимые выводы, нет «лишней» информации, перегружающей текст ненужными подробностями.
6.	Качество оформления работы	1 балл – работа оформлена аккуратно, но описание недостаточно грамотное. 2 балла – работа оформлена аккуратно, описание четкое, последовательное, грамотное, но имеются некоторые недочеты, либо одно из требований к оформлению не выполняется. 3 балла – работа оформлена аккуратно, имеет четкую структуру, обусловленную логикой темы, правильно оформленный список литературы,

		корректно сделанные ссылки и содержание
7.	Использование демонстрационного материала (ТСО)	0 баллов – демонстрационный материал не использован докладчиком. 1 балл – демонстрационный материал использован докладчиком, но оформлен недостаточно качественно. 2 балла – демонстрационный материал использован докладчиком, он оформлен качественно и грамотно.
8.	Владение специальной терминологией	1 балл – автор владеет базовой терминологией. 2 балла – использована специальная терминология
9.	Чёткость выводов, обобщающих доклад	1 балл – выводы имеются, но они не доказаны. 2 балла – выводы недостаточно чёткие. 3 балла – выводы полно и чётко раскрыты в докладе.
10.	Культура выступления (учитываются все показатели, баллы суммируются)	1 балл – соблюдение регламента выступления. 1 балл – речь грамотная, четкая. 1 балл – материал изложен логично, последовательно.
11.	Ответы на вопросы	1 балл – отвечает на вопросы с некоторыми затруднениями. 2 балла – чётко и грамотно отвечает на поставленные вопросы.

Баллы, полученные по каждому критерию, суммируются. **Максимальное количество баллов – 28.**

Приложение 2

Диагностика исследовательских умений (по Ивашиной О.А.)

Уровни развития исследовательских умений:

1. Исходный уровень низкий уровень проявления интереса к ведению исследовательской работы, отсутствие знаний об исследовательской деятельности, умений исследовательской деятельности. Возможна реализация исследовательских действий по аналогии. Учащийся редко

проявляет инициативу в учебном исследовании, не высказывает идей, предложений, предположений по работе. Работает только под руководством педагога или родителя.

2. Начальный уровень – характеризуется появлением внешних мотивов к ведению исследования, возможностью с помощью педагога находить проблему и предлагать различные варианты её решения. На начальном этапе дети способны выполнять элементарные кратковременные исследования по аналогии с помощью взрослых. Наблюдается владение основами знания по организации своей исследовательской работы, некоторыми простыми исследовательскими умениями. Проявление креативности можно расценивать как невысокое.

3. Продуктивный уровень – устойчивые внутренние и внешние мотивы к ведению исследовательской (проектной) работы, есть желание вести самостоятельное (индивидуально или с группой) исследование. Учащийся имеет определённые знания об исследовательской деятельности, владеет многими умениями осуществления учебного исследования (может определить тему, цель и задачи исследования с помощью педагога или самостоятельно, работать с источником информации); демонстрирует возможность оригинального подхода к решению проблемы, представлению результата своей деятельности.

4. Креативный уровень – проявляется постоянный интерес к ведению различного рода исследования, возможность самостоятельно и творчески подходить к выбору темы исследования, умение ставить цель, задачи, продуктивно находить способы решения поставленных задач; высокая доля самостоятельности в реализации работы на всех этапах исследования; умение оригинально представить результат деятельности.

Шкала оценивания:

0 баллов – не умеет;

1 балл – нуждается в помощи педагога;

2 балла – может выполнить самостоятельно.

Уровень развития исследовательских навыков:

0-5 баллов – низкий уровень;

6-9 баллов – средний уровень;

10-14 баллов – высокий уровень.

