



**Комитет образования Администрации МР «Карымский район»
Муниципальное учреждение дополнительного образования
Дом творчества п. Карымское**

Принята на заседании
Педагогического совета
От «29» сентября 2023 г.
Протокол № 2



Утверждаю
Директор
Дома творчества п. Карымское
И.К. Антонова
«29» сентября 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Химия и жизнь»**

Возраст обучающихся: 14 - 17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Смирнова Ольга Юрьевна, педагог
дополнительного образования

п. Карымское, 2023 г.

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы.....	7
1.4. Планируемые результаты обучения.....	17
Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Условия реализации программы.....	19
2.2. Формы аттестации.....	22
2.3. Оценочные материалы.....	23
2.4. Методические материалы.....	23
2.5. Список литературы.....	26

РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» разработана в соответствии с Законом Российской Федерации «Об Образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Федеральным проектом «Успех каждого ребёнка» (утв. 7 декабря 2018 г.); Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (01.03.2023 г.); Санитарными правилами 2.43648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации», Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р; Образовательной программой и Уставом Муниципального учреждения дополнительного образования «Дом творчества п. Карымское».

Направленность программы.

Программа «Химия и жизнь» относится к естественнонаучной направленности; **по функциональному назначению является** общеинтеллектуальной базовой; **по форме организации** - групповой; **по времени реализации** — годичной.

Программа является модифицированной. Составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Управление образования Домодедовского муниципального района Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Чурилковская средняя общеобразовательная школа. Составитель: Новикова Н.Ф.

Актуальность.

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. Дополнительная

общеобразовательная программа «Химия и жизнь» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

Отличительные особенности

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и жизнь» является практико-ориентированной. 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.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. 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.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» разработана для учащихся 14-17 лет.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, показателей о возрастных особенностях учащихся и порядка проведения занятий.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения. Всего 72 часа.

Формы обучения – очная

Режим обучения. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа.

1.2. Цели и задачи программы.

Цель - расширение кругозора обучающихся при изучении химических явлений, происходящих в окружающем нас мире.

Задачи

Предметные:

- расширять представления учащихся о свойствах химических веществ;
- совершенствовать экспериментальные умения;
- расширять представления учащихся о применении химических знаний в окружающем нас мире.
- способствовать удовлетворению личных познавательных интересов.
- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей;
- формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала развитие учебной мотивации ребят на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- возможность для детей проверить свои способности в естественно-научной области;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

Метопредметные:

- развивать интерес к науке химии;
- развивать химическое мышление и пространственное воображение;
- развивать творческие способности учащихся при обучении химии;
- развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения;
- развитие конструктивного мышления и сообразительности.

Личностные:

- воспитывать у детей устойчивый интерес к изучению химии;
 - совершенствовать умение работать в коллективе;
 - прививать навыки самостоятельной работы с различными источниками информации.
 - формирование интереса к изучаемому предмету;
 - занимательное и ненавязчивое внедрение в сознание ребят мысли о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
 - воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
 - целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников.
- обращены на обрабатывание навыков лидерского поведения, социальное проектирование, расширение опыта участия в общественно-значимых акциях и проектах.

1.3. Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. "Мир так интересен, но как его понять?" Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней»
2	Свойства вещества.	6	3	3	Практические работы: 1. Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции. 3. Изучение строения пламени. Нагревательные приборы.
3	Изучение состава вещества -	4	2	2	Практические работы: 1. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.

	центральное звено химии				
4	Какие бывают вещества?	10	5	5	Практические работы: 1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород. 2. Изучаем свойства металлов. 3. Получение меди из малахита.
5	Язык химии.	5	5	-	Составление формул веществ и уравнений химических реакций
6	Многообразие веществ.	6	6	-	Проведение лабораторных опытов
7	Обобщающие занятия.	2	-	2	Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии» Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика».
8	Внутри атома. Самый главный закон химии.	4	2	2	Химический вечер о жизни и деятельности Д.И. Менделеева. Интеллектуальная игра "Что? Где? Когда?" по периодической системе и характеристике элементов
9	Как устроено вещество?	3	2	1	Эксперименты по выращиванию кристаллов.
10	Растворы вокруг нас	4	2	2	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» Игра – представление «Вода - удивительное и уникальное вещество»
11	Мир химических реакций	6	3	3	Решение расчетных задач
12	В мире	10	7	3	Расчетные задачи с участием

	неметаллов				неметаллов
13	В мире металлов	7	4	3	Расчетные задачи с участием металлов и сплавов
14	Итоговые занятия.	3	-	3	Химический вечер "Химические чудеса" Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика».
Итого		72	42	30	

Содержание учебного плана.

1. Введение. "Мир так интересен, но как его понять?"

Теория (углубленный уровень). Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Предмет химии. Происхождение слова "химия". Место химии среди наук о природе.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Химия - экспериментальная наука.

Практика (углубленный уровень). Знакомство с группой. Инструктаж по правилам поведения на занятиях.

Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней». Консультация «Оформление проектной папки».

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год.

2. Свойства вещества.

Теория (углубленный уровень) Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горенье - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Э.Шталь - основоположник теории флогистона. Роль М.В.Ломоносова и Ант.Лавуазье в объяснении реакции горения.

Практика (углубленный уровень).

Лабораторные опыты:

1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами.

Практические работы:

1. Изучаем свойства веществ.
2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.

Лабораторные опыты:

1. Выполнение опытов, иллюстрирующих физические и химические явления.

Практические работы:

1. Изучение строения пламени. Нагревательные приборы.

3. Изучение состава вещества - центральное звено химии

Теория (углубленный уровень) Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы раздвоения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные работы:

1. Рассматривание образцов простых и сложных веществ, минералов и горных пород.

Практические работы:

1. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.

4. Какие бывают вещества?

Теория (углубленный уровень) Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Символы металлов Al, Fe, Si, K, Na, Ca, Ba, Mg, Ag, Au, Hg, Ni, Cr, Mn. Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собираение кислорода двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в кислороде. Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение. Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды. Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами.

Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Металлы древности. Бронзовый и железный века. Получение металлов в древности. Период алхимии. Вещества-невидимки. Пневматическая химия. С.Гейлс и его пневматическая ванна. Пластмассы и волокна. Зачем они нужны человеку; Из чего их получают.

Практика (углубленный уровень).

Лабораторные работы:

1. Изучаем свойства металлов.
2. Рассматривание сплавов меди и железа.
3. Обнаружение кислот в продуктах питания.
4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи.
5. Растворение оснований в воде.
6. Рассматривание образцов солей.

Практические работы:

1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород.
2. Изучаем свойства металлов.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные работы:

1. Рассматривание образцов пластмасс и волокон.

Практические работы:

1. Получение меди из малахита.

5. Язык химии.

Теория (углубленный уровень). Состав веществ. Химическая формула. Валентность. Определение валентности по химической формуле. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Современные теории бинарности элементов.

Составление формул бинарных соединений по валентности элементов.

Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализаторы и ингибиторы.

Практика (углубленный уровень). Лабораторные опыты:

1. Разложение малахита при нагревании.
2. Замещение меди в растворе хлорида меди (2) железом.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные опыты:

1. Изучение влияния различных условий на скорость химических реакций.

6. Многообразие веществ.

Теория (углубленный уровень). Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидроксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.

Составление уравнений реакции горения сложных веществ.

Практика (углубленный уровень). Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей.
2. Исследование продукта горения угля в кислороде.
3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3).
4. Взаимодействие щелочей с кислотами.
5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

7. Обобщающие занятия.

Теория (углубленный уровень). Химия во всех сферах жизни. Основные направления развития химии в мире и в нашем городе, области, стране.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Возможности дальнейшей разработки, развития темы научно-исследовательской работы.

Практика (углубленный уровень). Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии»

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень. Отчетная конференция по реферативным и экспериментальным работам. Коллективное

обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности.
Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика». Анализ портфолио исследовательских работ и проектных папок.
Анализ итогов конференции.

8. Внутри атома. Самый главный закон химии.

Теория (углубленный уровень). Эволюция представлений об атомном строении вещества. Атомистика древних ученых. Роль М.В.Ломоносова и Д.Дальтона в развитии учения об атомах и молекулах. Сложное строение атома. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Протонно-нейтронная теория. Состояние электронов в атоме. Понятие квантовых чисел. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняются 1, 2, 3 энергетические уровни. Свойства атомов: радиус, энергия геонизации, сродство С к электрону, электроотрицательность, изменение этих свойств в периодах и главных подгруппах. Периодический закон строения атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева - отображение периодического закона. Связь строение атома, свойств элемента и его соединений с положением его в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.

Особенности заполнения электронных оболочек атомов больших периодов.
Понятие о лантаноидах и актиноидах.

Практика.

Урок-путешествие в историю химии. Попытки классификации элементов. Сообщения о работах; о классификации элементов, которые были предложены учеными химиками. Химический вечер о ЖИЗНИ и деятельности Д.И. Менделеева (План: Детство и юность. Учеба в университете и за границей. Научные открытия. Педагогическая деятельность). Оформление музыкальное и художественное.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Интеллектуальная игра "Что? Где? Когда?" по периодической системе и характеристике элементов (Команды знатоков соревнуются между собой, набирая наибольшее количество фишек. Вопросы составлены так, чтобы учащиеся в ответах продемонстрировали свои знания о периодической системе и химических элементах.)

9. Как устроено вещество?

Теория (базовый уровень). Электронная природа химической связи. Способы образования и виды химической связи. Свойства ковалентной связи: длина

связи, энергия связи, направленности связи. Геометрия молекул. Полярность связи и полярность молекул. Валентность с точки зрения электронных представлений. Сравнение понятий: валентность и степень окисления. Строение вещества. Уровни организации вещества. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Связь состава и строения кристаллической решетки со свойствами веществ.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Понятие аллотропии на примере аллотропных видоизменений углерода-алмаза и графита. Причины многообразия веществ.

Практика.

Демонстрации моделей кристаллической решетки. Эксперименты по выращиванию кристаллов.

10. Растворы вокруг нас

Теория (базовый уровень). Эволюция представлений о растворах. Физическая теория растворов. Тепловые явления при растворах. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Современная теория растворов как отображение теории электролитической теории Д.И.Менделеева.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Роль В.А.Кистяковского и И.А.Каблукова в создании теории растворов. Ион гидроксония, Донорно-акцепторная связь. Свойства ионов. Химические свойства электролитов. Свойства взаимодействующих ионов. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов.

Практика. Демонстрации:

1. Выделение и поглощение теплоты при растворении различных веществ.
2. Исследование некоторых свойств ионов, цвет, мылкость на ощупь, изменение цвета индикаторов.
3. Электролиз растворов хлорида меди (2) и ионида калия.

Лабораторные опыты:

1. Испытание растворов, солей индикатором.
2. Удаление воды с медного купороса. Превращение сульфата меди (2) в медный купорос.

Практические работы 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» Расчетные задачи:

2. Вычисление с применением понятий «кристаллогидраты».
3. Решение задач по теме «Растворы».

Решение задач на растворы а) % концентрации, б) молярная концентрация
Игра – представление «Вода - удивительное и уникальное вещество»
(Команды готовят представление о воде в разных аспектах: Роль и значение воды в жизни людей и природы.

Вода как уникальный растворитель. Удивительные химические свойства воды. Экологическое значение воды, охрана воды и др.).

11. Мир химических реакций.

Теория (базовый уровень). Электронная природа химической реакции. Классификация химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Энергетика и направление химических реакций. Термодинамика, что она изучает. Изменение запаса энергии в реагирующей системе. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции. Законны Гесса. Энтальпии образования и сгорания веществ. Возможность и направление протекания реакций. Энтропия. Энергия Гибса. Условия самопроизвольного протекания реакции. Кинетика и химическое равновесие. Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс Гульдберга - Вааге. Кинетическое уравнение скорости. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вантгорфа. Энергия активации.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализ и ингибирование. Механизм действия катализатора. Причины изменения скорости реакции от температуры и катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

Практика. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса и методом полуреакций. Расчетные задачи:

1. Расчеты тепловых эффектов химических реакций по теплота образования или сгорания исходных и образующихся в результате реакции веществ.
2. Расчеты, связанные с возможностью протекания реакции с использованием стандартных энергий Гибса.

Демонстрации: 1. Опыты, показывающие смещение химического равновесия.

Лабораторные опыты:

1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения, температуры.
2. Действие биологических ферментов на процесс разложения пероксида водорода.

12. В мире неметаллов.

Теория (базовый уровень). Обзор по положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Строение атомов.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Изменение состава, строение и свойств простых веществ-неметаллов, обработанных

элементами: 1) одного периода; 2) одной группы периодической системы Д.И.Менделеева.

Практика. Демонстрации: Модели кристаллических решеток. Лабораторные опыты: Получение пластической серы. Расчетные задачи: Решение задач разных типов. Выпуск химической стенгазеты на основе изученного материала. Составление занимательных кроссвордов.

13. В мире металлов.

Теория (базовый уровень). Обзор металлов по положению в периодической системе Д.И.Менделеева и строению атома. Виды кристаллических решеток металлов. Сплавы. Кислородные соединения металлов; изменение их свойств в периодах и главных подгруппах периодической системы. Понятие о пероксидах и гидридах. Электрохимические процессы. Понятие об электродном потенциале. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванический элемент.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Особенности заполнения электронных оболочек атомов металлов побочных подгрупп. Причина сходных значений радиусов атомов. Энергия ионизации этих элементов.

Практика. Демонстрации:

1. Модели кристаллических соединений металлов.
2. Образцы металлов и сплавов.
3. Окислительные свойства соединений хрома (4).

Лабораторные опыты:

1. Рассматривание образцов металлов и сплавов.
2. Составление гальванической пары.

Расчетные задачи: решение задач разных типов.

14. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Химический вечер "Химические чудеса" Разработка сценария и репетиции. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая конференция. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

1.4. Планируемые результаты обучения

Требования к уровню подготовки учащихся направлены на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подхода; освоение

учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

Предметные:

-основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие

функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;

-классификацию природных жиров и масел, их строение, гидролиз жиров в технике,

продукты переработки жиров;

следующие понятия: скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции; характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ;

-правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;

-правила сборки и работы лабораторных приборов;

-определение массы и объема веществ;

-правила экономного расхода горючего и реактивов; способы решения нестандартных задач.

По итогам реализации программы обучающиеся будут уметь:

разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;

-составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;

-характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;

-объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.

-практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений; распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам; определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления; пользоваться информационными источниками:

справочниками, Интернет, учебной литературой;

-осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности; работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов

для проведения опытов;

-осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;

определять качественный состав, а также экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;

-получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;

-находить проблему и варианты ее решения;

-работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки

в работе других участников группы;

-уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

-вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, находить компромисс;

проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

По итогам реализации программы обучающиеся освоят:

-основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки;

-некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;

-технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

-приобрести опыт исследовательской деятельности.

Метапредметные:

- научиться планировать, проектировать, конструировать, размещать и сопровождать блог в сети Интернет;

- сможет правильно давать оценку результатам своего труда;

- у выпускника будут сформированы навыки правильной и безопасной работы в сети Интернет;

Личностные:

- будет внесен вклад в развитие толерантного отношения к чужому мнению;

- будут развиты лидерские качества, дисциплина, чувство ответственности, способность к преодолению трудностей, целеустремленность и настойчивость в достижении результата;

- будет оказано содействие в развитии критического мышления.

РАЗДЕЛ № 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. . Календарный учебный график

№ п/п	Количество учебных недель	Количество учебных часов по периодам или модулям	Начало учебного года	Окончание учебного года	Каникулярное время
1	36	1 полугодие – 64 часа, 2 полугодие – 80 часов	Сентябрь	Май	1-8 января Июнь-август

(Приложение №1)

2.2. Условия реализации программы

Материальное обеспечение программы

- 1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, переносная трибуна).
- 2) Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (лабораторные столы, оснащенные водой и газом; стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды).
- 3) Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.
- 4) Оборудование, необходимое для реализации программы:
 - Мультимедийная проекционная установка;
 - Принтер черно-белый, цветной;
 - Сканер;
 - Ксерокс;
- 5). Материалы и оборудование для лабораторных, практических и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, холодильник, автоклав, настольная центрифуга, ступка, мельница, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, термос, штативы, сушильный шкаф, спиртовки, газовые

горелки. В достаточном количестве должна быть химическая посуда и реактивы.

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0 — 14 . Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

б). Материалы для детского творчества (акварель, гуашь, белая и цветная бумага, картон и ватман для рисования и конструирования, фотоальбомы и др.).

7) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А3, А4); клей; файлы, папки.

Методическое обеспечение программы:

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области химического образования и организации учебно-исследовательской деятельности. Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-химики, экологи, практикующие специалисты, обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования. Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Дидактическое и методическое обеспечение (учебно-методический комплекс) Для реализации программы «Химия и жизнь» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется.

Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

Методические материалы для педагога:

Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки:

Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей обучающегося в системе дополнительного образования детей. Разработчики Меняева И.И., Ильинская Т.М., Виноградова Л.А. Самара. СИПКРО. 2006.

Календарь конкурсных мероприятий по естественнонаучному направлению городского, регионального и всероссийского уровня.

Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для старшего школьного возраста).

Методические рекомендации по проведению акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья»

Консультация для обучающихся «Структура портфолио». 1.6.
Консультация для обучающихся «Анализ материалов портфолио».

Методические рекомендации по проведению занятий: Сера. Соединения серы. Фосфор и его соединения. Минеральные удобрения.

Сысманова Н.Ю. Урок-путешествие «В мире кислот». / Открытый урок: методики, сценарии и примеры. № 4, апрель 2009.

Диагностический инструментарий:

Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе.
Автор Л.В.Байбородова.

Методика диагностики уровня творческой активности учащихся.
Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович.

Материалы для входной диагностики теоретических знаний по каждому курсу (анкета-тест «Знаю-не знаю»).

Материалы для входной диагностики практических умений по каждому модульному курсу (анкета-тест «Умею – не умею»).

Материалы для промежуточной диагностики усвоения отдельных тем программы (тесты, опросники).

Материалы для итоговой диагностики теоретических знаний по каждому модульному курсу (анкета-тест «Терминологический минимум юного химика»).

Материалы для итоговой диагностики практических умений по каждому курсу (критерии оценки итогов проекта).

Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

Организационно-методические материалы:

Перспективный план работы педагога на текущий год;

Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;

Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по естественнонаучной направленности.

Инструкции по охране труда и технике безопасности.

2.3. Формы аттестации

Текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов. В начале учебных занятий педагогом и психологом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме

тестирования, анкетирования, собеседования. В течение всего курса обучения осуществляется оперативный контроль позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности, готовность к саморазвитию.

Итоговый контроль проводится по завершению каждого курса программы, с учетом его особенностей. Педагог и психолог анализируют:

- усвоение ребенком норм и правил проведения химических практических работ;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- проявление инициативы к решению проблем ближайшего окружения;
- умение учащихся организовать и оформить учебно-исследовательскую работу;
- участие в мероприятиях (конкурс, олимпиада, акция, конференция и т.д.) различного уровня.

2.4. Оценочные материалы

В рамках программы для социопсихологического исследования учащихся используются следующие методики:

Методика диагностики и коррекции отношения к природе.

Автор: В.А. Ясвин, С.Д. Дерябо. Цель: исследовать тип доминирующей установки в отношении природы. Срок проведения: один раз в год.

Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе.

Автор: Л.В.Байбородова. Цель: изучение мотивов посещения занятий учащимися. Срок проведения: в начале года

Методика диагностики уровня творческой активности учащихся.

Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович. Цель: Цель: на основе выявленных критериев и эмпирических показателей провести сравнительный анализ изменений в сформированности у учащихся творческой активности:

Срок проведения: один раз в год.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

2.5. Методические материалы

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение программы	Формы подведение итогов
1. Введение «Мир так интересен, но как его понять?» Инструктаж по ТБ	Беседа, рассказ, тренинг, игра, тестирование	Словесный, наглядный	Мультимедийные презентации, раздаточный материал	Проектор, демонстрационный экран, ноутбук	-
2. Свойства веществ	Лекция, демонстрационный эксперимент, наблюдение, беседа, практикум, игра, тестирование, дискуссия	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал	Проектор, демонстрационный экран, ноутбук, демонстрационное и лабораторное оборудование	Практические работы

3. Изучение состава вещества – центральное звено химии.	Лекция, демонстрация, практикум, беседа	Словесный, наглядный, практический	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал	Проектор, демонстрационный экран, ноутбук, демонстрационное и лабораторное оборудование	Практические работы
4. Какие бывают вещества	Беседа, практикум, лекция, демонстрация, дискуссия, конкурс	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал, плакаты	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс. Анкетирование.
5. Язык химии	Беседа, практикум, лекция, демонстрация, дискуссия, конкурс	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал, плакаты	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс. Анкетирование.
6. Многообразие веществ	Беседа, практикум, лекция, демонстрация,	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал,	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс.

	дискуссия, конкурс		информационный материал, плакаты		Анкетирование.
7. Обобщающие занятия	Практикум	Словесный, наглядный, практический	Мультимедийные презентации	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Дискуссия
8. Внутри атома. Самый главный закон химии	Лекция, демонстрационн ый эксперимент, наблюдение, беседа, практикум, игра, тестирование, дискуссия	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал	Проектор, демонстрационный экран, ноутбук, демонстрационное и лабораторное оборудование	Практические работы
9. Как устроено вещество?	Лекция, демонстрация, практикум, беседа	Словесный, наглядный, практический	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал	Проектор, демонстрационный экран, ноутбук, демонстрационное и лабораторное оборудование	Практические работы

10. Растворы вокруг нас	Беседа, практикум, лекция, демонстрация, дискуссия, конкурс	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал, плакаты	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс. Анкетирование.
11. Мир химических реакций	Беседа, практикум, лекция, демонстрация, дискуссия, конкурс	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал, плакаты	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс. Анкетирование
12. В мире неметаллов	Беседа, практикум, лекция, демонстрация, дискуссия, конкурс	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал, информационный материал, плакаты	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс. Анкетирование.
13. В мире металлов	Беседа, практикум, лекция, демонстрация,	Словесный, наглядный, практический, игровой	Мультимедийные презентации, раздаточный материал,	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Разработка проектов. Подготовка и защита проектов. Конкурс.

	дискуссия, конкурс		информационный материал, плакаты		Анкетирование.
14. Итоговые занятия	Практикум	Словесный, наглядный, практический	Мультимедийные презентации	Видеопроектор, демонстрационный экран, ноутбук	Дискуссия

Список литературы:

Для обучающихся:

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. - М.: Просвещение, 1999.
2. Герасимова Я.И. Химия нашими глазами. - М.: Просвещение, 1981.
3. Дыбина О.В. Из чего сделаны предметы. Сфера. М.,2010
4. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2011. – 54 с.
5. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1993.
6. Леенсон И.А. Удивительная химия. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 176 с. 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. Сомин Л. Увлекательная химия. – М.: Просвещение,2013. – 32 с
9. Штемплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993.
10. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.

Для педагогов:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия Москва. : «АСТ_ПРЕСС», 2002 год
2. Габрусева Н.И. Программно-методические материалы. М.Дрофа, 1999.
3. Гузей Л.С. Суровцева Р.П. Химия: вопросы, задачи, упражнения Москва. : «Дрофа», 2002 год
4. Гузей Л.С. Сорокин В.В. Суровцева Р.П. Химия 8 класс Москва. : «Дрофа», 2002 год

5. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 206 с.

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

7. Кузьменко Н.Е. Еремин В.В. Сборник задач по химии Москва «Оникс 21 век», 2003 год

8. Кузнецова Н.Е. Титова И.М. Гара Н.Н. Жегин А.Ю. «Химия 8 класс» Москва. : Издательский центр «Вентана-Граф», 2002 год

9. Минченков Е.Е. Зазнобина Л.С. Смирнова Т.В. Химия 8 класс. Москва.: «Школьная Пресса», 2002 год

10. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. /- 2-е изд.- М.: Химия, 1986.

11. Ольгин О. Занимательные опыты по химии Москва. : «Детская литература», 2001 год

12. Радецкий Е.Н. Дидактические материалы по химии. 8-9 кл. М.: Просвещение, 2005.

13. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).

14. Степин Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

15. Химия нашими глазами. /Под ред. Я.И.Герасимова. - М.: Просвещение, 1981.

16. Хомченко Г.П. Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы Москва. : «Новая волна», 2010 год

Для родителей:

1. Качур Е. Увлекательная химия. – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2020

2. Ольгин О. Чудеса на выбор. Забавная химия для детей. – М.: ИД Мещерякова, 2017

3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ», М., 1995.- 34 с.

4. Шкурко, Д.И. Забавная химия: Занимательные, безопасные и простые химические опыты / Д.И. Шкурко. – М. : Детская литература, 1976. – 96 с. – (Знай и умей).

Интернет-ресурсы

Сайт «Занимательная химия: Интересные химические опыты и факты»

<http://www.alto-lab.ru/>

- [Химия для всех](#) – иллюстрированные материалы для школьников по общей, органической и неорганической химии.
- [ChemNet](#) – электронная библиотека учебных материалов по химии. Материалы для средней школы и абитуриентов.
- [Таблица Менделеева онлайн. \(Flash\)](#)
- [Таблица Менделеева онлайн. \(HTML\)](#)

Игры и приложения для изучения химии

Приложение

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Давайте познакомимся.	1		
2.	Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней»	1		
3.	Из чего построен мир?	1		
4-5	Как изменить вещество?	2		
6.	Практическая работа «Многообразие веществ»	1		
7-8.	Практическая работа «Как заставить вещества реагировать друг с другом?»	2		
9.	Практическая работа «Пламя свечи. Нагревательные приборы»	1		
10-11.	Заглянем внутрь вещества	2		
12.	Химическая письменность.	1		
13-14.	Вещества вокруг нас	2		
15.	Простые вещества.	1		
16.	Что заставляет вещества гореть?	1		
17.	Самый простой элемент во вселенной	1		
18.	Знакомый незнакомец	1		
19.	Чем мы дышим?	1		
20-	Кислые вещества в	2		

21.	природе.			
22- 23.	Едкие вещества в природе.	2		
24- 25.	Все ли соли соленые на вкус?	2		
26- 27.	Вещества нашего тела	2		
28.	Как записать вещество на бумаге?	1		
29.	Химические предложения.	1		
30- 31.	Разнообразие превращений в природе	2		
32.	Почему реакции протекают с разной скоростью?	1		
33.	Родственники кислорода	1		
34.	Чем опасны кислоты?	1		
35.	Как нейтрализовать щелочь?	1		
36.	Опасна ли поваренная соль?	1		
37- 38.	Химия и жизнь.	2		
39.	Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии	1		
40- 41.	Заглянем внутрь атома	2		
42.	Знакомьтесь, Д.И.Менделеев	1		
43.	Интеллектуальная игра "Что? Где? Когда?" по периодической системе и характеристике элементов	1		
44- 45.	Как устроено вещество?	2		
46- 47.	Растворы на планете Земля	2		

48-49.	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	2		
50-51.	Решение задач на растворы	2		
52.	Игра – представление «Вода - удивительное и уникальное вещество»	1		
53.	В мире химических реакций	1		
55-56.	Термодинамика	2		
57.	Почему происходит химическая реакция?	1		
58.	Химия неметаллов	1		
59.	Рождающие соли	1		
60.	«Дух огня»	1		
61.	Ее величество Серная кислота!	1		
62.	Безжизненный элемент	1		
63.	Углерод – основа жизни на Земле.	1		
64.	Силикатный мир.	1		
65-66.	Расчетные задачи с участием неметаллов	2		
67.	Химия металлов	1		
68.	Как устроена батарейка?	1		
69-70.	Расчетные задачи с участием металлов и сплавов	2		
71.	Химический вечер "Химические чудеса"	1		
72.	Итоговое занятие	1		