

**ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МИЧУРИНСКОГО МО
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВНИКОЛЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА**

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением

—
Руководитель Бочарова
Е.А.
Протокол №1 от «26»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Орлова Эмма Эдуардовна
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Чернышова Л.Б.
Приказ №179 от «28»
августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химия вокруг нас»**

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Ахмаметьева Татьяна Михайловна

Мичуринский МО, 2023 г.

Информационная карта программы

1. Наименование учреждения	Хоботовский филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Новоникольская средняя общеобразовательная школа
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия вокруг нас»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Информация об авторе программы, Ф.И.О., должность	Ахметметьева Татьяна Михайловна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативно-правовая база:	<ul style="list-style-type: none"> - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года - Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021) - Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» - Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...» - Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Естественнонаучная
4.4. Тип программы	Модифицированная
4.5. Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6. Уровень освоения программы	Базовый уровень
4.7. Возраст обучающихся	13-15 лет
4.8. Продолжительность обучения	1 год

Блок №1. «Комплекс основных характеристик общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 Пояснительная записка

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, развитию творческих способностей через организацию проектно-исследовательской деятельности, побуждающей учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические проблемы и основывается на интересе, потребностях детей и их родителей. В процессе изучения программы учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

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

на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Отличительные особенности: отличительной особенностью данной программы является то, что в её изучении использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты.

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

Направленность программы: естественнонаучная

По форме организации: групповая

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия»: на занятиях ученики более подробно знакомятся с кабинетом химии, техникой безопасности в нем, веществами и способами их хранения, методами разделения смесей; веществами полезными и вредными, в быту и пище

Отличительная особенность программы: в отличие от существующих программ, знания по химии даны в современной классификации, и полученная информация может быть востребована для

дальнейшего обучения как в школе, так и по программам углубленного уровня. Большое внимание в программе уделяется проведению практической работы. Самостоятельная постановка даже самых простых наблюдений и опытов прививает учащимся навыки исследовательского подхода, приучает их к осторожному отношению к наблюдаемым фактам, требует постоянной самопроверки. Все это вооружает учащихся умением самостоятельно решать поставленные перед собой задачи, критически оценивать достигнутые результаты.

Адресат программы: программа разработана для учащихся 13-15 лет.

Условия набора учащихся: для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Количественный состав: в группе обучаются 8-12 человек

Объем и срок освоения программы: занятия по программе ДО «Химия вокруг нас» проводятся 4 раза в неделю продолжительностью 45 минут. На учебный год отводится 140 часов.

Формы организации занятий: занятия по данной программе, состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени, занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как творческую деятельность учащихся.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповые, индивидуально-групповые, индивидуальные.

Форма обучения: очная.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы– является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений.

Задачи:

обучающие:

1. формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности
2. привитие практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
3. формирование презентационных умений и навыков;
4. на примере химического материала - развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
5. обучение основным методам решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

развивающие:

1. развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения;
2. формирование навыков творческого мышления;
3. развитие конструктивного мышления и сообразительности.

воспитательные:

1. воспитание инициативности и самостоятельности;
2. формирование у учащихся интереса к химии.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Вводное занятие	1	1	0	Вводная беседа
2.	Химическая лаборатория (38ч)				
2.1	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	4	2	2	Беседа Практическая работа
2.2	Знакомство лабораторным оборудованием	2	1	1	Наблюдение Текущий Практическая работа
2.3	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	2	1	1	Наблюдение Текущий Практическая работа
2.4	Нагревательные приборы и пользование ими	2	1	1	Наблюдение Текущий Практическая работа
2.5	Взвешивание, фильтрование и перегонка	6	2	4	Практическая работа
2.6	Выпаривание и кристаллизация	7	2	5	Практическая работа
2.7	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ	6	1	5	Наблюдение Текущий Практическая работа
2.8	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	3	1	2	Наблюдение Текущий Практическая работа

2.9	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов.	3	1	2	Практическая работа
2.10	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	3	1	2	Практическая работа
3.	Логика (11ч)				
3.1	Вперед к покорению вершин олимпиад	6	1	5	Наблюдение Текущий Практическая работа
3.2	Проведение дидактических игр: 1. кто внимательнее 2. кто быстрее и лучше 3. узнай вещество 4. узнай явление	5	1	4	Практическая работа
4.	Прикладная химия (74ч)				
4.1	Химия в быту	4	2	2	Текущий Практическая работа
4.2	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	4	2	2	Текущий Практическая работа
4.3	Занятие - игра «Мыльные пузыри»	2	-	2	Наблюдение Практическая работа
4.4	Химия в природе	4	2	2	Наблюдение Практическая работа
4.5	Химия и человек. Чтение докладов и рефератов.	4	4	-	Текущий

4.6	Профориентационная лекция.	4	4	-	Текущий
4.7	Химия и медицина.	4	2	2	Наблюдение Практическая работа
4.8	Белки, жиры, углеводы в питании человека	6	3	3	Наблюдение Текущий
4.9	Витамины	4	2	2	Наблюдение Текущий
4.10	Пищевые добавки	4	2	2	Наблюдение Текущий
4.11	Практикум исследование «Чипсы».	5	1	4	Наблюдение Практическая работа
4.12	Практикум исследование «Мороженое»	5	1	4	Наблюдение Практическая работа
4.13	Практикум исследование «Шоколад»	5	1	4	Наблюдение Практическая работа
4.14	Практикум исследование «Жевательная резинка»	5	1	4	Наблюдение Практическая работа
4.15	Тайны воды	2	1	1	Текущий
4.16	Практикум исследование «Газированные напитки»	2	-	2	Наблюдение Практическая работа
4.17	Практикум исследование «Минеральные воды»	2	-	2	Наблюдение Практическая работа
4.18	Пивной алкоголизм	3	1	2	Наблюдение Практическая работа
4.19	Практикум исследование «Чай»	2	-	2	Наблюдение Практическая работа

4.20	Практикум исследование «Молоко»	2	-	2	Наблюдение Практическая работа
5.	Неделя химии (17ч)				
5.1	Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения Игра «Счастливы случай»	6	-	6	Практическая работа
5.2	Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения Игра «Что? Где? Когда?»	5	-	5	Практическая работа
5.3	Итоговое занятие	6	2	4	Итоговый
Итого		140	47	93	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с учащимися, анкетирование. Знакомство обучающихся творческого объединения с их обязанностями и оборудованием рабочего места.

Раздел 2: «Химическая лаборатория»

Тема 2.1. «Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности»

Практика: Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Тема 2.2. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Теория: Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

Тема 2.3. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.

Практика: Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Тема 2.4. Нагревательные приборы и пользование ими.

Практика: Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Тема 2.5. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

Практика: Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды. Решение расчетных задач.

Тема 2.6. Выпаривание и кристаллизация

Практика: Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли. Решение расчетных задач

Тема 2.7. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.

Теория: Ознакомление учащихся с основными приемами работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Практика: Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

Тема 2.8. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.

Теория: Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Практика: Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

Тема 2.9. Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

Практика: Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

Тема 2.10. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас.

Практика: Показ демонстрационных опытов.

Раздел 3. «Логика»

Тема 3.1. Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Теория: Знакомство учащихся с олимпиадными заданиями различного уровня

Практика: Решение олимпиадных задач различного уровня

Тема 3.2. Проведение дидактических игр

Практика: Проведение конкурсов и дидактических игр

Раздел 4. «Прикладная химия»

Тема 4.1. Химия в быту.

Теория: Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практика: Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Тема 4.2. Практикум исследование «Моющие средства для посуды».

Теория: Знакомство учащихся с моющими средствами для посуды

Практика: Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Тема 4.3. Занятие - игра «Мыльные пузыри»

Практика: Приготовление раствора для мыльных пузырей

Тема 4.4. Химия в природе.

Теория: Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

Практика: Демонстрация опытов:

1. Химические водоросли
2. Тёмно-серая змея.

3. Оригинальное яйцо
4. Минеральный «хамелеон»

Тема 4.5. Химия и человек.

Теория: Чтение докладов и рефератов.

5. -Ваше питание и здоровье
6. -Химические реакции внутри нас

Практика: Подготовка презентаций по темам докладов

Тема 4.6. Занятие по профориентации.

Теория: Подготовка учащихся к самостоятельному выбору профессии, связанной с химией.

Тема 4.7. Химия и медицина.

Теория: Формирование информационной культуры учащихся.

Практика: Составление презентаций.

Тема 4.8. Белки, жиры, углеводы в питании человека.

Теория: Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека.

Тема 4.9. Витамины.

Теория: Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминозы. Исследование: витамины в меню школьной столовой. Решение расчетных задач.

Тема 4.10. Пищевые добавки.

Теория: Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

Тема 4.11. Практикум - исследование «Чипсы».

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все

результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов:

1. ломкость,
2. растворение в воде,
3. надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира
4. вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Тема 4.12. Практикум - исследование «Мороженое»

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция. В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов. В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого

CuOH, который затем разлагается до Cu₂O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

Тема 4.13. Практикум - исследование «Шоколад»

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада.

1. Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде
2. Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов. Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди (II) CuSO₄. Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция. Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO₃. Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево-жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

Тема 4.14. Практикум - исследование «Жевательная резинка»

Практика: Работа в группах.

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств:

-Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой.

1. Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей. Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности. В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей. В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO_4 . Смесь взбалтывают. Появляется характерное яркое синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

Тема 4.15. Тайны воды.

Теория: Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Лечимся водой.

Тема 4.16. Практикум исследование «Газированные напитки»

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов газированных напитков. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием.

Опыт 3. Определение кислотности. Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки.

Опыт 4. Опыт с куриным мясом.

Тема 4.17. Практикум исследование «Минеральные воды».

Практика: Определение состава минеральной воды. Определение рН минеральной воды.

Тема 4.18. Пивной алкоголизм.

Теория: Лекция с показом презентации «Пивной алкоголизм».

Практика: Лабораторная работа: влияние спиртов на белки.

Тема 4.19. Практикум исследование «Чай»

Практика:

Опыт 1. Рассматривание чайнок.

Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

Тема 4.20. Практикум исследование «Молоко»

Практика:

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

Раздел 5: «Неделя химии»

Тема 5.1. Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения. Игра «Счастливый случай».

Практика: Игра «Счастливый случай». Химическая эстафета

Тема 5.2. Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения. Игра «Что? Где? Когда?».

Практика: Игра «Что? Где? Когда?».

Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов и анализ работы объединения за год. Отчет обучающихся объединения, демонстрация изготовленных обучающимися объединения наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.

1.4 Планируемые результаты

На занятиях учащиеся дополняют свои знания по химии, повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях объединения, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет *представление* о:

1. о прикладной направленности химии;

2. необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
3. о веществах и их влияния на организм человека;
4. о химических профессиях.

Учащиеся должны **знать**:

1. Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
2. Правила сборки и работы лабораторных приборов;
3. Определение массы и объема веществ;
4. Правила экономного расхода горючего и реактивов
5. Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
6. Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
7. Качественные реакции на белки, углеводы;
8. Способы решения нестандартных задач.

Учащиеся должны **уметь**:

1. Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
2. Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
3. Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
4. работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
5. осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;

6. Определять качественный состав, а также экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
7. Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
8. Находить проблему и варианты ее решения;
9. Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
10. Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
11. Вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
12. Проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны *владеть*:

1. Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации.
2. Навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на занятиях объединения, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

Блок № 2. «Комплекс организационно - педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия вокруг нас» начинается с «1» сентября и заканчивается «31» мая, число учебных недель по программе – 36, количество учебных часов – 144. (Приложение №1).

2.2 Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение программы

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия: кабинет химии/физики, мультимедиа, виртуальная лаборатория, химическая лаборатория, занятия должны проводиться в учебном классе, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Учебный класс должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

2.3 Формы аттестации

- вводный – проводится перед началом работы (проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, беседы, устный опрос, тестирование и анкетирование);

- текущий – тематические выставки, конкурсы, фестивали способствуют развитию творческого потенциала; участие в круглых столах развивает умение вести предметный диалог, доказывать свою точку зрения;
- промежуточный – составление загадок, кроссвордов, ребусов развивает детальное представление предметов и явлений природы.
- итоговый – защита исследовательских проектов способствует глубокому погружению в суть проблем, развивает научный подход к изучаемому материалу;

Формы подведения итогов

Итоги образовательной деятельности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия вокруг нас» проводится итоговая аттестация и анализ работы объединения за год. Отчет обучающихся кружка, демонстрация изготовленных обучающимися кружка наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов.

Для проведения учебных занятий используются следующие методы и приемы обучения:

Методы	Приемы
<i>Объяснительно - иллюстративный</i>	<i>Беседа, рассказ, обзор и анализ литературы</i>
<i>Репродуктивный</i>	<i>Деловые и ролевые игры, дискуссия</i>
<i>Эвристический</i>	<i>Мозговой штурм, исследования, проекты, метод самооценки</i>
<i>Проблемно - поисковый</i>	<i>Анализ, синтез, наблюдение, обобщение – конкретизация</i>
<i>Практический</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
<i>Критический</i>	<i>Анализ, рефлексия</i>

2.5. Методические материалы

Название раздела, темы	Формы занятий, планируемые по	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов по разделу

	каждому разделу			
Раздел 1. Химическая лаборатория	Индивидуальная, групповая	Объяснительно-иллюстративные , репродуктивный , демонстрационный	Справочники, Таблицы («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», дидактические материалы,)Медицинская аптечка, проектор, интернет ресурсы, плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа, весы, фильтры, реактивы, лабораторное оборудование	Практическая работа Защита проектов
Раздел 2. Логика	Индивидуальная, групповая	Объяснительно-иллюстративные , репродуктивные, частично-поисковый	Справочники, Таблицы («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимическ	Защита проектов

			ий ряд напряжений металлов», дидактические материалы,)Медицинская аптечка, проектор, интернет ресурсы	
Раздел 3. Прикладная химия	Индивидуальная, групповая	Объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковый, демонстрационный	Компьютер, справочники интернет, проектор, Таблицы («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», дидактические материалы,)Медицинская аптечка, лабораторная посуда, реактивы, моющие средства, чипсы, мороженое, шоколад, жевательная резинка, газированная вода, чай молоко, индикаторная бумага, лабораторный штатив, химические стаканы, фарфоровые	Защита исследовательских работ

			<p>чашечки, прокаленный речной песок, водяная баня, фильтровальная бумага, реактивы (спирт, азотная кислота, гидроксид натрия, сульфат меди, соляная кислота, индикаторы, 25%- ного раствора аммиака, дистиллированная вода, спиртовой раствор йода, хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы, питьевая сода, сахарная пудра, уксусная кислота, дихромат аммония, хлорида лития, хлорида меди, нитрата бария)</p>	
Раздел 4. Неделя химии	Индивидуальн ая, групповая	Объяснительно- иллюстративные , репродуктивные, частично- поисковый	<p>проектор, компьютер, справочники интернет, оборудование для проведения мониторингов.</p>	<p>Защита исследовательск их работ. Итоговое тестирование</p>

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ – ПРЕСС, 1999 – 560 с.: ил. – («Занимательные уроки»).

2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. - Л.: Химия, 2019.
3. Евстифеева А.Г., Шевченко О. Б., Курень С.Г. Дидактические материалы к урокам химии. (Серия «Здравствуй, школа!») – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 352 с.
4. Жилин Д.М. Юный химик. 145 опытов с веществами. – Изд. 2-е, перераб./Д. М. Жилин. – М.: Ювента, 2017. – 176с.: ил.
5. Леенсон И.А. Школьникам для развития интеллекта. Занимательная химия. - М.: Росмэн, 2014.
6. Лидин, Р.А. Химия: учеб. – справ. пособие / Р. А. Лидин. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 318
7. Мишенина Л.Н., Борило Л.П. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. - Томск, 2018.
8. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2019
9. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательная химия и эффектные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2018.
10. Эткинс П. Молекулы. - М.: Мир, 2012.
11. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
12. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.

Для детей:

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ – ПРЕСС, 1999 – 560 с.: ил. – («Занимательные уроки»).
2. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2018.
3. Лидин, Р.А. Химия: учеб. – справ. пособие / Р. А. Лидин. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 318
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ», М., 2018.

5. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Под ред. В.А. Володина - М.: Аванта+, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
2. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
3. Виртуальная образовательная лаборатория по химии. <http://www.virtulab.net/>
4. Единое содержание общего образования. <https://edsoo.ru>
5. Комсомольская правда. Тайны воды. <http://www.kp.ru/daily/23844.3/62515/>
6. Цифровой образовательный контент <https://educont.ru>

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема	Основное содержание занятия	Кол - во часов	Формы и методы работы	Вид деятельности	Виды контроля	Примечание
1.	Вводное занятие	Формирование коллектива Знакомство с учащимися, анкетирование. Знакомство обучающихся творческого объединения с их обязанностями и оборудованием рабочего места.	1	фронтальная	Инструктаж по т\б	Устный опрос	
2.	Химическая лаборатория (38ч)						
2.1	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты	4	Беседа Практическая работа	Творческая деятельность, инструктаж по т\б	Групповой индивидуальный	
2.2	Знакомство с лабораторным оборудованием	Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).	2	Наблюдение Текущий Практическая работа Самостоятельная работа	Нахождение и отбор необходимой информации в источнике, анализ найденной информации, применение полученной информации с целью выполнения	Групповой, индивидуальный	

					заданий		
2.3	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения	2	Практическая работа, самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Индивидуальный, групповой	
2.4	Нагревательные приборы и пользование ими	Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.	2	Самостоятельная работа, лекция с элементами беседы	Наблюдение Практическая работа. Логико – структурный анализ текста.	Индивидуальный, групповой	
2.5	Взвешивание, фильтрование и перегонка	Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды. Решение расчетных задач.	6	Лекция с элементами беседы, Самостоятельная работа, практическая работа	Наблюдение Практическая работа	Групповой, индивидуальный	

2.6	Выпаривание и кристаллизация	Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли. Решение расчетных задач	7	Обсуждение, Лекция с элементами беседы, Практическая работа	Практическая работа. Логико – структурный анализ текста	Групповой, индивидуальны й	
2.7	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ	Ознакомление учащихся с основными приемами работы с твёрдыми, жидкими, газообразными веществами. Опыты. Иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.	6	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, самостоятельна я работа	Наблюдение, практическая работа. Логико – структурный анализ текста	Групповой индивидуальны й	
2.8	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков	3	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, самостоятельна я работа	Наблюдение, анализ работы, практический тренинг	Групповой индивидуальны й	

		растворимости.					
2.9	Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.	Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.	3	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой индивидуальный	
2.10	Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас	Показ демонстрационных опытов	3	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой индивидуальный	
3.	Логика (11ч)						
3.1	Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.	Знакомство учащихся с олимпиадными заданиями различного уровня Решение олимпиадных задач различного уровня	6	Лекция, самостоятельная работа	Проведение мозгового штурма.	Фронтальный, индивидуальный	
3.2	Проведение дидактических	Проведение конкурсов и дидактических игр	5	Творческая, игра	«Корзина идей»	Индивидуальный,	

	игр					устный	
4.	Прикладная химия (74ч)						
4.1	Химия в быту	Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира	4	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Индивидуальный Групповой	
4.2	Практикум исследование «Моющие средства для посуды»	Знакомство учащихся с моющими средствами для посуды Работа с этикеткой. Опыт 1. Определение кислотности. Опыт 2. Определение мылкости. Опыт 3. Смываемость со стакана	4	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Индивидуальный, устный	
4.3	Занятие - игра «Мыльные пузыри»	Приготовление раствора для мыльных пузырей	2	Мини-лекция, Беседа, Самостоятельная работа, Игра	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой, индивидуальный	
4.4	Химия в природе	Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных	4	Лекция с элементами беседы, Практическая работа,	Работа по созданию проектов	Групповой	

		опытов по теме «Химия в природе». Демонстрация опытов: Химические водоросли .Тёмно-серая змея. Оригинальное яйцо. Минеральный «хамелеон»		Самостоятельная работа			
4.5	Химия и человек	Чтение докладов и рефератов. 7. -Ваше питание и здоровье 8. -Химические реакции внутри нас Подготовка презентаций по темам докладов	4	Творческая	Самостоятельная работа	Индивидуальный	
4.6	Занятие по профориентации	Подготовка учащихся к самостоятельному выбору профессии, связанной с химией.	4	Лекция с элементами беседы, творческая	Самостоятельная работа	Фронтальный, индивидуальный	
4.7	Химия и медицина	Формирование информационной культуры учащихся. Составление презентаций.	4	Лекция с элементами беседы, творческая, составление презентаций	Самостоятельная работа Работа по созданию проектов	Индивидуальный	
4.8	Белки, жиры, углеводы в питании человека	Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека.	6	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Индивидуальный, групповой	
4.9	Витамины	Витамины, их классификация	4	Лекция с	Наблюдение	Индивидуальный	

		и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Исследование: витамины в меню школьной столовой. Решение расчетных задач.		элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	ый, групповой	
4.10	Пищевые добавки	Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.	4	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Индивидуальный, групповой	
4.11	Практикум - исследование «Чипсы»	Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Опыт 1. Работа с этикетками Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов: Опыт 3. Горение чипсов. Опыт 4. Проверка на наличие	5	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой	

		крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания. Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.					
4.12	Практикум - исследование «Мороженое»	Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Опыт 1. Работа с этикетками Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого. Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция. Опыт 4. Обнаружение углеводов.	5	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой	
4.13	Практикум - исследование «Шоколад»	Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Работа с этикетками Изучение физических свойств шоколада. Обнаружение жиров Обнаружение в шоколаде	5	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой	

		углеводов. Ксантопротеиновая реакция.					
4.14	Практикум - исследование «Жевательная резинка»	Работа в группах. Работа с этикетками. Изучение физических свойств. Наличие красителей. Определение кислотности. Обнаружение подсластителей.	5	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой	
4.15	Тайны воды	Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Лечимся водой.	2	Лекция с элементами беседы, просмотр презентации, творческая деятельность	Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Фронтальный	
4.16	Практикум исследование «Газированные напитки»	Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов газированных напитков. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Работа с этикетками Обнаружение сахара выпариванием. Определение кислотности.	2	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа, Решение задач	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой, Индивидуальный	

		Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки. Опыт с куриным мясом					
4.17	Практикум исследование «Минеральные воды»	Определение состава минеральной воды. Определение pH минеральной воды.	2	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой, Индивидуальный	
4.18	Пивной алкоголизм	Лекция с показом презентации «Пивной алкоголизм». Лабораторная работа: влияние спиртов на белки.	3	Лекция с элементами беседы, Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой, Индивидуальный	
4.19	Практикум исследование «Чай»	Рассматривание чаинок. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.	2	Практическая работа, Самостоятельная работа, Исследовательская работа	Наблюдение Практическая работа. Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение	Групповой, Индивидуальный	
4.20	Практикум исследование «Молоко»	Работа в группе с этикетками. Определение вкуса молока. Определение цвета молока.	2	Лекция с элементами беседы,	Наблюдение Практическая работа.	Групповой	

		<p>Определение консистенции молока. Определение кислотности молока.</p> <p>Определение белка в молоке.</p> <p>Ксантопротеиновая реакция.</p> <p>Определение белка в молоке.</p> <p>Определение соды в молоке.</p> <p>Определение крахмала в молоке.</p>		<p>Практическая работа,</p> <p>Самостоятельная работа,</p> <p>Исследовательская работа,</p> <p>Решение задач</p>	<p>Логическое рассуждение, анализ, сравнение, обобщение</p>		
5.	Неделя химии (21 час)						
5.1	<p>Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения.</p> <p>Игра «Счастливый случай».</p>	<p>Игра «Счастливый случай».</p> <p>Химическая эстафета</p>	6	<p>Игра, творческая деятельность</p>	<p>Поиск информации на заданную тему.</p> <p>Использование различных методов исследования.</p>	<p>Фронтальный, индивидуальный</p>	
5.2	<p>Проведение игр и конкурсов среди обучающихся творческого объединения.</p> <p>Игра «Что? Где? Когда?».</p>	<p>Игра «Что? Где? Когда?».</p> <p>Подведение итогов и анализ работы объединения за год.</p> <p>Отчет обучающихся объединения, демонстрация изготовленных обучающимися объединения наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.</p>	5	<p>Игра, творческая деятельность, проектная работа</p>	<p>Поиск информации на заданную тему.</p> <p>Использование различных методов исследования</p>	<p>Фронтальный, индивидуальный</p>	
5.3	Итоговое занятие	Самостоятельная, групповая	10	Самостоятельн	Поиск	Групповой,	

		<p>работа. Оформление итоговых проектов. Защита итоговых проектов</p>		<p>ая, групповая работа. Оформление итоговых проектов. Защита итоговых проектов</p>	<p>информации на заданную тему. Использование различных методов исследования</p>	<p>Индивидуальный</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	--