

Отдел образования администрации муниципального образования
муниципального района «Боровский район»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА Г. ЕРМОЛИНО»

Согласовано
Протокол педагогического совета
№ 1 от «30» 08 2024 года

Утверждено
Директор МОУ «СОШ г. Ермолино»

Н.В. Косарева
Пр. № 71 от «30» 08. 2024 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
Химия в пробирке

Возраст детей: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы: учитель химии

Ташина Д.П.

Г. Ермолино, 2024

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа творческого объединения «Чудеса в пробирке» для учащихся 7 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; ФЗ (в ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. И доп., вступившими в силу 01.09.2021);

2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629

"Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

(Зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 N 70226)

3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

7. Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 «Об утверждении правил СП 2,4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность программы.

Программа «Химия в пробирке» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Направленность программы естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач повышенной сложности по химии. Содержание программы «Химия

впробирке» поможет подросткам 13-15 лет расширить и углубить знания по химии, усовершенствовать умения исследовать

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.

Программа «Химия в пробирке» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования обучающиеся 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 общезакономерности 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. Программа «Химия в пробирке» даёт обучающимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования.

Программа «Химия в пробирке» составлена с учетом оборудования "Точка роста".

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность программы «Химия в пробирке» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на обучающихся 13-15 лет, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей данного возраста 13-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием;

быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

Адресат программы. Программа «Химия в пробирке» адресована детям от 13 до 15 лет. Возможно обучение детей с ОВЗ. С целью обеспечения образовательных прав детей с ОВЗ и инвалидов к обучению по данной ДООП допускаются дети следующих нозологических групп:

- нарушение опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети), согласно медицинским рекомендациям.

Условия набора учащихся. Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в пробирке» принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний) без предварительного отбора.

Количество учащихся – 25 человек.

Объём и срок освоения программы. Рабочая программа внеурочной деятельности для 7-8 классов предусматривает изучение химии в объёме 33 часов в год, 1 час в неделю. Календарно-тематическое планирование составлено на 33 часа.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей.

Схема возрастного и количественного распределения детей по группам, количество занятий в неделю, их продолжительность.

Год обучения	Количество детей в группах	Общее количество занятий в неделю	Продолжительность занятия, час.	Общее количество часов неделю	Общее количество часов в год
1	25	1	1x45 мин	1	33

Структура занятия

- Организационный момент (2 мин)
- Повторение пройденного материала (5 мин)
- Разбор нового материала (15 мин)
- Физкультминутка (6 мин)

- Практическое занятие (15 мин)
- Подведение итогов занятия (2 мин)

Особенности реализации программы: форма обучения – очная.

Использование дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, реализация программы в сетевой форме – не предусмотрено.

Язык реализации программы: русский

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели программы:

- Формирование естественно - научного мировоззрения школьников.
- Ознакомление с объектами и явлениями материального мира.
- Расширение кругозора, использование различных методов познания природы.
- Формирование проектно – исследовательских компетенций обучающихся.

Задачами программы являются следующие:

1. Сформировать устойчивый познавательный интерес к предмету химии:
 - подготовить учащихся к изучению учебного предмета химия в 8 классе;
 - развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
 - формировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
 - формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
2. Развивать исследовательские и творческие способности учащихся:
 - формировать умение выполнять и грамотно оформлять исследовательскую работу;
 - формулировать цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу, выделять проблему, объект и предмет исследования, составлять план действий и корректировать его;
 - делать выводы и заключения, анализируя проделанную работу.
3. Формировать информационно-коммуникационную грамотность:

- развивать умения самостоятельно искать, отбирать, анализировать, представлять, передавать информацию, используя современные информационные технологии;

- совершенствовать технические умения и навыки работы с программами по созданию тестовых и графических объектов, документов, презентаций, фильмов.

4. Воспитывать экологическую грамотность:

- формировать умения прогнозировать возможные последствия деятельности человека для достижения безопасности, как собственной жизнедеятельности, так и безопасности окружающей среды;

- формировать умения обеспечить личную экологическую безопасность, делая правильный выбор среди огромного количества новых химически синтезированных веществ, а также оценивать рекламу, содержащую подчас ложные сведения для потребителя или противоречащую основным законам естественно - научных дисциплин.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Содержание	Кол-во часов			Формы аттестации
		теория	практика	всего	
1	Химия в центре естествознания	9	2	11	Практическая работа
2	Математика в химии	8	1	9	Практическая работа
3	Явления, происходящие с веществами	7	3	10	Практическая работа
4	Рассказы по химии	-	3	3	Проект
	ИТОГО	24	9	33	

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Глава 1. Химия в центре естествознания (11 часов)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения

наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Демонстрации

- Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
- Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.

- Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.

- Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.

- Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.

- Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.

- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).

- Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).

- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

Демонстрационные эксперименты

- Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.

- Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.

- «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.

- Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторные опыты

- Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии.

- Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.

- Диффузия перманганата калия в желатине.

- Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.

- Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.

- Определение содержания воды в растении.

- Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.

- Обнаружение крахмала в пшеничной муке.

- Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).

- Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.

- Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

Домашние опыты

- Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
- Диффузия сахара в воде.
- Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
- Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

Практическая работа № 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

Глава 2. Математика в химии (9 часов)

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).

Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Демонстрации

- Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
- Смесь речного и сахарного песка и их разделение.

- Коллекция нефти и нефтепродуктов.
- Коллекция бытовых смесей.
- Диаграмма состава атмосферного воздуха. Диаграмма состава природного газа.
- Коллекция «Минералы и горные породы».

Домашние опыты

- Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.

Практическая работа № 3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Глава 3. Явления, происходящие с веществами (10 часов)

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.

Демонстрации

- Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.

- Респираторные маски и марлевые повязки.
- Противогаз и его устройство.
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

Демонстрационные эксперименты

- Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
- Разделение смеси порошка серы и песка.
- Разделение смеси воды и растительного масла с помощью целительной воронки.
- Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
- Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
- Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
- Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
- Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
- Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
- Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
- Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
- Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
- Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

Лабораторные опыты

- Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
- Изучение устройства зажигалки и пламени.

Домашние опыты

- Разделение смеси сухого молока и речного песка.
- Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
- Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
- Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
- Приготовление известковой воды и опыты с ней.
- Изучение состава СМС.

Практическая работа № 4. Выращивание кристаллов соли (домашний

эксперимент).

Практическая работа № 5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа № 6. Изучение процесса коррозии железа.

Глава 4. Рассказы по химии (3 часа)

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Системно – деятельностный подход, лежащий в основе стандарта, предполагает:

- определение цели и основного результата образования как воспитание и развитие личности обучающихся, поэтому стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся не только предметным, а в первую очередь личностным и метапредметным.

Метапредметные результаты представляют собой освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями. Личностные результаты представляют собой освоенные личностные УУД.

Освоение программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

- В сфере развития **личностных универсальных учебных действий** создать условия для формирования:

- основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);

- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования.

- В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** программа способствует:

- формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;

- практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной

компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения.

- Приоритетное внимание уделяется **познавательным универсальным учебным действиям:**

- практическому освоению обучающимися основ проектно - исследовательской деятельности;

- практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

- В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию.

- В сфере развития **планируемых воспитательных результатов курса:**

Первый уровень результатов - приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значении химии в современном мире, различных техниках и видах искусства, использующих достижения химии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов - формирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде.

Третий уровень результатов - получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными

субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.

Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему исследования и выполняют исследовательскую работу, которая представляется на итоговой конференции. При этом возможно выполнение творческого отчёта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

Формирование УУД выступает как цель образовательного процесса, а их сформированность определяет его эффективность.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в пробирке» для учащихся начинается 2 сентября и заканчивается 30 мая.

№	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
ГЛАВА I. Химия в центре естествознания (11 часов)						
1		Химия как часть естествознания. Предмет химии	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
2		Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
3		Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
4		Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение

5		Моделирование. Лабораторный опыт «Логическое построение модели невидимого объекта»	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
6		Химические знаки и формулы	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
7		Химия и физика	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
5		Агрегатные состояния веществ	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
9		Химия и география. Лабораторный опыт «Изучение гранита с помощью увеличительного стекла»	1	Лабораторный опыт	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
10		Химия и биология. Лабораторный опыт «Определение содержания воды в растении. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. Обнаружение масла в семенах подсолнечника, крахмала в пшеничной муке»	1	Лабораторный опыт	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
11		Качественные реакции в химии	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
ГЛАВА II. Математика в химии (9 часов)						
12		Относительные атомная и молекулярная массы	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
13		Массовая доля элемента в сложном веществе	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
14		Чистые вещества и смеси	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
15		Объемная доля газа в смеси	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
16		Массовая доля вещества в растворе	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
17		Практическая работа № 3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
18		Массовая доля примесей	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
19		Решение задач и упражнений по	1	Решение задач	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение

		теме «Математика в химии»				
20		Химические загадки	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
ГЛАВА III. Явления, происходящие с веществами (10 часов)						
21		Разделение смесей. Способы разделения смесей. Практическая работа № 4 «Выращивание кристаллов соли»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
22		Фильтрование. Лабораторный опыт «Изготовление обычного и складчатого фильтров из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки».	1	Лабораторный опыт	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
23		Адсорбция	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
24		Дистилляция, или перегонка	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
25		Обсуждение результатов практической работы № 4 «Выращивание кристаллов соли»	1	Беседа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
26		Практическая работа № 5 «Очистка поваренной соли»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
27		Практическая работа № 6 «Изучение процесса коррозии железа»	1	Практическая работа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
28		Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций	1	Беседа, лекция демонстрация	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
29		Признаки химических реакций. Лабораторный опыт «Взаимодействие уксусной кислоты с пищевой содой (гидрокарбонатом натрия). Удаление пятен от раствора йода»	1	Лабораторный опыт	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
30		Обсуждение результатов практической работы № 6 «Изучение процесса коррозии железа»	1	Беседа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
ГЛАВА IV. Рассказы по химии (3 часа)						
31		Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики»	1	Конференция	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение

32		Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1	Доклад	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
33		Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1	Проект	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

Реализация программы достигается благодаря использованию следующих дидактических форм, методов и приемов:

- лекции;
- лабораторные практикумы;
- групповые дискуссии;
- индивидуальная работа с текстом (смысловая разметка текста, «толстые» и «тонкие» вопросы, графический конспект и др.);
- самостоятельное составление заданий;
- индивидуально-групповая работа с проблемными заданиями;
- тестирование;
- эвристическая беседа.

Материально-техническое обеспечение (на группу):

1. **Кабинет:** соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима;
2. **Оборудование:** оборудование «Точка роста»;
3. **Технические ресурсы:** компьютер, экран, проектор.

Кадровое обеспечение:

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Формы аттестации и контроля:

Текущий контроль освоения программы включает:

- наблюдение за поведением обучающихся;
- беседу;
- просмотр рисунков и записей;
- тестирование (письменный опрос).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: дневник наблюдений, фото- и видеосъемка; портфолио.

Промежуточная аттестация проводится в форме промежуточной тематической олимпиады.

Итоговая аттестация проводится на последнем занятии, которое может проходить в форме

олимпиады, зачета или смотра достижений за предыдущие занятия.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методики, позволяющие определить достижение учащимися планируемых результатов:

- карта личностного роста,
- индивидуальная карточка учета результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программы.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методический комплект:

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Москва, 2021

2. Барагузина, В.В. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие / В.В. Барагузина, И.В. Богомолова, Е.В. Федоренко. - М.: ИЦ РИОР, 2017. - 272 с.

3. Богомолова, И.В. Неорганическая химия: Учебное пособие / И.В. Богомолова. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.

4. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции / И.В. Боровлев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2018. - 359 с.

5. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности.

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

7. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru/catalog>

8. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://fcior.edu.ru/>

Учебно – методическое обеспечение:

1. Анкеты.
2. Методики выполнения практических работ.
3. Инструкционные карты по выполнению практических работ.
4. Оборудование и реактивы:
5. Технические средства обучения.
6. Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога (СПАК):

- персональный компьютер;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- колонки;
- диски с занимательными опытами и обучающие мультфильмы по химии.

Занятия проводятся в кабинете химии, снабженном вытяжным шкафом, мойкой с горячей и холодной водой, аптечкой для оказания первой медицинской помощи.