

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУДО «СЮТ»
Протокол № 14
от «31» 05 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ»
НА БАЗЕ МБОУ «СШ №28»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Полуэктова Алла Алексеевна
педагог дополнительного об-
разования

Норильск
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами: Федеральным Законом «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 09.11.2018 г. № 196; Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей от 03.09.2019 г. № 467; Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи от 28.09.2020 г. № 28.

Данная образовательная программа имеет **естественнонаучную направленность** с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся. Она развивает посредством предмета химии правильное восприятие окружающего мира, единство живой и неживой природы, развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности. Эта программа направлена на формирование научного мировоззрения, расширяет кругозор учащихся при дальнейшем изучении предметов естественного цикла, способствуют формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

Актуальность программы заключается в том, что она создает условия для повышения мотивации к обучению химии и помогает развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Важнейшее требование к химическому образованию в современных условиях – овладение учащимися практическими умениями и навыками обращения с химическими веществами, которые используются в быту.

Предлагаемая программа «Химический эксперимент» направлена на формирование у учащихся интереса к химии, развитие любознательности, расширение знаний о химических веществах, на развитие практических умений обращения с химическими веществами и химическим оборудованием, отработку умения применять полученные знания на практике.

Данная программа может быть полезна для формирования устойчивого познавательного интереса учащихся к изучению курса химии, а также определенного набора знаний, опираясь на которые можно с большей эффективностью осваивать учебный предмет в школе. Кроме этого, позволяет вовлечь школьников в процесс познания химической природы веществ, их превращений и явлений, которые сопровождают химические превращения.

Химическое образование чрезвычайно актуально в современных условиях: так как растёт поток новых, ранее не существовавших веществ, используемых в быту, в повседневной жизни; происходит химическое загрязнение окружающей среды. Ребятам необходимо получить навыки обращения с химическими веществами. Так же знания в области химии формирует у подрас-

тающего поколения понимание жизни, здоровья, охраны природы как величайшей ценности.

Новизна дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что обучение построено на основе исторического аспекта открытия веществ и явлений, в содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. Планируется использование информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки.

Педагогические принципы реализации программы

Научность: Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения.

Системность. Курс строится от частных примеров (решение простых задач) к общим (решение сложных химических задач).

Практическая направленность. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах.

Обеспечение мотивации. Во-первых, развитие интереса к химии как к науке естественнонаучного направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках.

Практико-ориентированность: осуществляется учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что в содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки.

Ещё одной особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях. Она даёт возможность познакомиться с вводными разделами, обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. Об этом говорят, например, исторические названия экспери-

ментов: «дерево Юпитера», «золотой дождь», «гроза в пробирке», «зимний сад», «вулкан на столе» и т. д.

Адресат программы: обучающиеся 13-15 лет.

Учащиеся 13-14 лет получают возможность познакомиться с основными понятиями химии, с правилами техники безопасности, получают основные навыки работы с химическим оборудованием и химическими веществами. В дальнейшем это позволит с большим успехом изучать химию в школе и заниматься исследовательской работой в том числе.

Учащиеся 14-15 лет получают возможность закрепить и расширить знания, полученные на уроках, совершенствовать практические умения работы с веществами. А так же, узнают больше об истории великих открытий в химии, о веществах и их свойствах, которые не предусмотрены программой курса средней школы для 8 класса.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Объем программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Форма обучения – очная.

Уровень программы – базовый, предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний.

Режим занятий: Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут между занятиями.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия предусматривают индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав группы постоянный – до 10 человек. Группы формируются из обучающихся одного возраста.

Педагогическая целесообразность программы: Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения. Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии. Кроме того, в последние годы наблюдается сокращение часов, отводимых на химию, а во многих школах во втором полугодии 11-го класса химия изучается только в рамках естественнонаучного профиля. Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана. Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении ис-

следовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности. Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения. Многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он ни занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется синтетический подход к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем.

Цель программы: развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию практической химии через исследовательскую деятельность в процессе обучения.

Задачи программы

Предметные:

- ознакомить с происхождением и развитием химической науки как сфере человеческой деятельности, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- познакомить со старинными экспериментами и формировать базовый понятийный аппарат; дать представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;

- познакомить с физическими свойствами знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаками химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа);
- научить выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции;
- дать возможность самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
- научить пользоваться химическими формулами и самостоятельно выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- развивать интерес к современным проблемам химии и к исследовательской работе в этой научной области;
- формировать представление о красоте химического эксперимента;
- развивать чувство ответственности при выполнении химического эксперимента, систематизировать свои знания в области химии, создавать необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов химии;
- учить работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения.

Метопредметные:

В результате усвоения программы формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС:

Регулятивные УУД:

- определять и формировать цель деятельности с помощью педагога;
- учиться высказывать свое предположение на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному педагогом плану;

Познавательные УУД:

- находить ответы на вопросы в тексте, графиках, схемах;
- делать выводы в результате совместной работы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую;

Коммуникативные УУД:

- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- уметь слушать и понимать речь, фиксировать ключевые слова;
- договариваться о правилах поведения, соблюдении ТБ;
- учиться работать в паре, группе (выполнять роль лидера, исполнителя).

Личностные:

- формировать готовность к саморазвитию и самообразованию, интерес к познанию и к проведению самостоятельных исследований;
- развить у обучающихся готовность к социальному взаимодействию;
- развить готовность к коммуникации;
- формировать и развивать положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем				Формы кон- троля/ атте- стации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу. Предмет химии.	9	7	2	Тестирование, практическая работа
1-1	Вводное занятие	1	1	0	
1-2	Предмет химии. Понятия: атом, молекула, элемент	1	1	-	
1-3	Физические и химические явления	2	1	1	
1-4	Физические свойства	1	1	-	
1-5	Чистые вещества и смеси	1	1	-	
1-6	Разделение смесей	2	1	1	
1-7	Закон сохранения массы	1	1	-	
2	Химические реакции	21	11	10	Тестирование, практическая работа
2-1	Понятие о химическом взаимодействии веществ	2	1	1	
2-2	Принципы графического отображения реакций	1	1	-	
2-3	Современное лаборатор- ное оборудование	2	1	1	
2-4	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	1	1	-	
2-5	Водород, кислород и ам- миак	3	1	2	
2-6	История химии. Этапы в изучении газов и раство- ров	2	1	1	
2-7	Понятия: раствор и рас- творение	2	1	1	
2-8	Кристаллы	2	1	1	
2-9	Щёлочи и кислоты	3	1	2	
2- 10	Соли	2	1	1	
2- 11	Химия вокруг нас. Празд- ничная химия	1	1	-	
3	Металлы и их соедине- ния	12	7	5	Тестирование, практическая работа
3-1	Металлы и их соединения	1	1	-	

	– стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные				
3-2	Металлы основных групп.	2	1	1	
3-3	Металлы побочных групп	2	1	1	
3-4	Гальванические элементы	1	1	-	
3-5	Устройство батарейки	1	1	-	
3-6	Коррозия металлов.	2	1	1	
3-7	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.	1	1	-	
3-8	Реакции соединений железа. Химическая радуга	2	-	2	
4	Неметаллы	12	6	6	Тестирование, практическая работа
4-1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.	2	1	1	
4-2	Галогены. Сходство и различия	2	1	1	
4-3	Окислительно-восстановительные реакции в быту и лаборатории	2	1	1	
4-4	Генетическая связь неорганических соединений	2	1	1	
4-5	Многообразие неорганических химических веществ и реакций.	2	1	1	
4-6	Оксиды металлов и неметаллов.	2	1	1	
5	Многообразие органических соединений	12	6	6	Тестирование, практическая работа
5-1	Многообразие соединений углерода	1	1	-	
5-2	Органические вещества в природе	1	1	-	
5-3	Моющие вещества	2	1	1	
5-4	Крахмал и глюкоза	2	1	1	
5-5	Анализ и очистка веществ. Индикаторы.	4	2	2	
5-6	Способы обнаружения катионов и анионов.	2	-	2	

6	Общий раздел	6	3	3	Тестирование, практическая работа
6-1	Промежуточная аттеста- ция	2	1	1	
6-2	Участие в конференции	2	-	2	
6-3	Итоговое занятие	2	1	1	
	Итого	72	40	32	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.

Раздел 1. Введение в программу. Предмет химии – 9 часов.

Тема 1.1. Вводное занятие (1 час)

Теория: Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Практика: Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Тема 1.2. Предмет химии. Понятия: атом, молекула, элемент (1 час).

Теория: Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

Практика: Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Тема 1.3. Физические и химические явления (2 часа)

Теория: Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

Практика: Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Плавление олова. Обработка горячего олова солями по алхимическим рецептам (золочение и серебрение олова). Алхимия («золотой дождь» и пириты).

Тема 1.4. Физические свойства (1 час).

Теория: Понятие плотности.

Практика: Определение плотности металла по закону Архимеда.

Тема 1.5. Чистые вещества и смеси (1 час).

Теория: Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

Практика: Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

Тема 1.6. Разделение смесей (2 часа).

Теория: Очистка веществ, перекристаллизация.

Практика: Опыты по разделению смесей.

Тема 1.7. Закон сохранения массы (1 час).

Теория: Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практика: Приготовление смеси Лемери.

Текущий контроль по разделу: тестирование, практическая работа

Раздел 2. Химические реакции – 21 час.

Тема 2.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ (2 час).

Теория: Признаки химических реакций.

Тема 2.2. Принципы графического отображения реакций (1 час).

Теория: Химические уравнения.

Практика: Наблюдение признаков химической реакции. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

Тема 2.3. Современное лабораторное оборудование (2 часа).

Теория: Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практика: Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

Тема 2.4. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле (1 час).

Теория: «Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

Практика: Опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами.

Тема 2.5. Водород, кислород, аммиак (3 часа).

Теория: Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практика: Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Тема 2.6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов (2 часа).

Теория: История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

Тема 2.7. Понятия раствор и растворение (2 часа).

Теория: Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

Практика: Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Тема 2.8. Кристаллы (2 часа).

Теория: Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практика: Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Тема 2.9. Щёлочи и кислоты (3 часа).

Теория: Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

Практика: Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

Тема 2.10. Соли (2 часа).

Теория: Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практика: Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Тема 2.11. Химия вокруг нас. Праздничная химия (1 час). Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практика: Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Текущий контроль по разделу: тестирование, практическая работа

Раздел 3. Металлы и их соединения – 12 часов.

Тема 3.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные (1 час).

Теория: Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

Практика: Физические и химические свойства металлов.

Тема 3.2. Металлы основных групп (2 часа).

Теория: Свойства, строение атома.

Практика: Опыты с Sn и Al.

Тема 3.3. Металлы побочных групп (2 час).

Теория: Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

Практика: Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов меди. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

Тема 3.4. Гальванические элементы (1 час).

Теория: История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

Практика: Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

Тема 3.5. Устройство батарейки (1 час).

Теория: Разложение воды на водород и кислород. Состав и принцип работы различных элементов питания.

Практика: Опыты с батарейками.

Тема 3.6. Коррозия металлов (2 часа).

Теория: Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практика: Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Тема 3.7. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм (1 час).

Теория: Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

Практика: Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

Тема 3.8. Реакции соединений железа. Химическая радуга (2 часа).

Теория: Особенности соединений железа и их реакций.

Практика: Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

Текущий контроль по разделу: тестирование, практическая работа

Раздел 4. Неметаллы – 12 часов.

Тема 4.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов (2 часа).

Теория: Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Практика: Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

Тема 4.2. Галогены. Сходства и различия (2 часа).

Теория: История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

Практика: Опыты по получению галогенов.

Тема 4.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории (2 часа).

Практика: Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Тема 4.4. Генетическая связь неорганических соединений (2 часа).

Теория: Основные классы неорганических веществ. Составление цепочек превращений неорганических веществ.

Тема 4.5. Многообразие неорганических химических веществ и реакций (2 часа).

Теория: Кольца Лизеганга.

Практика: Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Тема 4.6. Оксиды металлов и неметаллов (2 часа).

Теория: Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практика: Получение и свойства оксидов.

Раздел 5. Многообразие органических соединений – 12 часов.

Тема 5.1. Многообразие соединений углерода (1 час).

Теория: Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

Практика: Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания.

Тема 5.2. Органические вещества в природе (1 час).

Теория: Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практика: Простые опыты с органическими веществами.

Тема 5.3. Моющие вещества (2 часа).

Теория: Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практика: Изготовление мыла.

Тема 5.4. Крахмал и глюкоза (2 часа).

Теория: Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы.

Тема 5.5. Анализ и очистка Индикаторы. (4 часа).

Теория: Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей. Получение и изучение свойств.

Практика: Приготовление индикаторов из природного сырья. Хромотография и экстракция. Анализ смеси солей.

Тема 5.6. Способы обнаружения катионов и анионов (2 часа).

Практика: Способы обнаружения катионов и анионов.

Текущий контроль по разделу: тестирование, практическая работа

Раздел 6. Общий раздел – 6 часов.

Тема 6.1. Промежуточная аттестация (2 часа).

Теория: Повторение и обобщение знаний за полугодие. Проведение промежуточной аттестации за полугодия. Контроль знаний и умений учащихся за полугодие.

Тема 6.2. Тематические мероприятия (2 часа).

Практика: Подготовка доклада и презентации. Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов.

Тема 6.3. Итоговое занятие (2 часа).

Итоговое заключительное занятие. Подведение итогов работы за год. Выводы по работе.

Текущий контроль по разделу: тестирование, практическая работа

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Предметные:

По окончании обучения по программе учащиеся:

- получают знания о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- получают представление о строении атома, ионах и молекулах, о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли, об анализе и синтезе;
- приобретут основные навыки практической работы в лаборатории, будут выполнять простейшие лабораторные операции в соответствии с правилами техники безопасности;
- будут владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- будут знать физические свойств знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа);
- будут выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции;

- будут уметь самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
- будут уметь пользоваться химическими формулами и самостоятельно выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- проявят интерес к современным проблемам химии и к исследовательской работе в этой научной области;
- сформируют представление о красоте химического эксперимента;
- разовьют чувство ответственности при выполнении химического эксперимента, систематизируют свои знания в области химии, создадут необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов химии;
- будут уметь работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;

Метапредметные:

В результате усвоения программы формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС:

Регулятивные УУД:

- определять и формировать цель деятельности с помощью педагога;
- учиться высказывать свое предположение на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному педагогом плану;

Познавательные УУД:

- находить ответы на вопросы в тексте, графиках, схемах;
- делать выводы в результате совместной работы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую;

Коммуникативные УУД:

- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- уметь слушать и понимать речь, фиксировать ключевые слова;
- договариваться о правилах поведения, соблюдении ТБ;
- учиться работать в паре, группе (выполнять роль лидера, исполнителя).

Личностные:

- формируется готовность к саморазвитию и самообразованию, интерес к познанию и к проведению самостоятельных исследований;
- развивается готовность к социальному взаимодействию;
- развивается готовность к коммуникации;

– формируется и развивается положительная мотивация к дальнейшему изучению естественных наук.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации
1	1	01.09.21	31.05.22	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	Декабрь, май

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе МБОУ «СШ №28» кабинет химии №19. и химической лаборатории, располагающей всем необходимым оборудованием.

Осуществление учебного процесса требует наличия укомплектованного оборудования двух типов – **лабораторного оборудования и технических средств обучения.**

К первому типу относятся: – лабораторное помещение, оборудованное тягой, столами для выполнения практических работ, раковиной; – стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли); – измерительные приборы; – стеклянная и фарфоровая посуда; – металлические штативы; – нагревательные приборы; – центрифуга; – магнитная мешалка; – весы; – микроскоп.

Ко второму типу относятся: – компьютер с принтером, цифровой фотоаппарат.

Информационное и дидактическое обеспечение

Методические разработки практических заданий, рекомендации, база исходных изображений для выполнения заданий, образцы выполненных работ.

Учебные тексты, презентации к теоретическим занятиям

Кадровое обеспечение

Программу реализует Алла Алексеевна Полуэктова, педагог дополнительного образования имеющий опыт реализации ДООП естественнонаучной направленности, прошедший курсы повышения квалификации по профилю программы. Стаж работы педагога 25 лет. Высшая квалификационная категория.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация и текущий контроль позволяют определить, достигнуты ли учащимися планируемые результаты, освоена ли ими программа.

Промежуточная аттестация и текущий контроль по программе "Химический эксперимент" проводится в соответствии с «Положением о порядке текущего контроля качества прохождения дополнительных общеобразовательных программ, промежуточной аттестации педагогов» МБУДО «СЮТ» утвержденного приказом директора №11 от 26.01.2021 г.

Ожидаемые результаты обучения по программе отслеживаются в различных формах:

Формы начальной диагностики	Формы промежуточной диагностики	Формы диагностики результатов образовательной деятельности по разделу	Формы диагностики обучающихся по итогам реализации образовательной программ
<i>Входной контроль</i>	<i>Тематический контроль</i>	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
Собеседование с обучающимися в начале года	Выполнение небольших практических самостоятельных работ	Тестирование, контрольная работа	Тестирование, практическая работа

Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в химической лаборатории. В течение учебного года обучающиеся участвуют в химических дистанционных и очных олимпиадах.

Теоретические знания и практические умения и навыки оцениваются по трехбалльной системе от «3» до «5».

- 5 баллов - учащийся освоил весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; полностью овладел умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей;

- 4 балла— объём усвоенных умений и навыков учащегося составляет 90-70%; учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием при участии педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- 3 балла - учащийся овладел более 50% объёма знаний, умений и навыков, предусмотренных программой; ребёнок плохо ориентируется в специальных терминах; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Характеристика оценочных материалов

Перечень диагностического инструментария для осуществления мониторинга достижения учащимися планируемых результатов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания и показатели	Формы подведения итогов реализации программ Виды контроля/аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностика)	Формы фиксации и отслеживания результата
Личностные результаты	Сформирована готовность к саморазвитию и самообразованию	Динамика уровня способности к саморазвитию и самообразованию	Анкетирование два раза в год: в сентябре и в мае	Оценка способности к саморазвитию и самообразованию (Андреев В.И.)	Карта личностного роста учащихся
	Готовность к социальному взаимодействию	-участие в обсуждении -умение договариваться -взаимодействовать уважительно -выслушивать и принимать чужие мнения -готовность брать на себя ответственность за общий результат -координация своих действий с действиями других членов команды, готовность помочь им	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся
	Готовность к коммуникации	-Отсутствие страха при вступлении в коммуникацию -Инициирование коммуникации -Готовность ответить на чужой вопрос -Готовность задать вопрос	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся
	формировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;	I — очень высокий уровень мотивации с выраженным личностным смыслом, преобладанием познавательных и внутренних мотивов, стремлением к успеху; II — высокий уровень мотивации; III —средний уровень мотивации; IV — сниженный уровень мотивации; V — низкий уровень мотивации с выраженным отсутствием личностного смыс-	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	М.Р.Гинзбург «Изучение учебной мотивации». Модифицированный вариант анкеты школьной мотивации	Карта личностного роста учащихся

		ла.			
Метапредметные результаты	Регулятивные УУД	определять и формировать цель деятельности с помощью педагога; учиться высказывать свое предположение на основе работы с материалом; учиться работать по предложенному педагогом плану;	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся
	Познавательные УУД:	находить ответы на вопросы в тексте, графиках, схемах; делать выводы в результате совместной работы; преобразовывать информацию из одной формы в другую;	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся
	Коммуникативные УУД:	оформлять свои мысли в устной и письменной форме; уметь слушать и понимать речь, фиксировать ключевые слова; договариваться о правилах поведения, соблюдении ТБ;	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся
Предметные результаты	получат знания о происхождении и развитии химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;	5 баллов – знают историю возникновения науки, называют выдающихся ученых химиков, могут привести примеры вклада этих ученых. 4 балла - знают некоторые вехи истории возникновения науки, называют некоторых выдающихся ученых химиков 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам «Введение. Предмет химия» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа	Журнал учета работы педагога
	получат представление о строении атома, ионах и молекулах, о классификации неорганических соединений на кислоты, основа-	5 баллов – знают и употребляют правильно понятия, могут классифицировать вещества; 4 балла - знают некоторые понятия, допускают незначительные ошибки при	Текущий контроль по разделам «Введение. Предмет химия» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа,	Журнал учета работы педагога

	ния и соли, об анализе и синтезе;	классификации 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы			
Предметные результаты	приобретут основные навыки практической работы в лаборатории, будут выполнять простейшие лабораторные операции в соответствии с правилами техники безопасности;	5 баллов – знают и правильно используют реактивы и приборы, могут самостоятельно организовать опыт 4 балла - знают и правильно используют эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам «Химические реакции» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа,	Журнал учета работы педагога
	будут знать старинные эксперимент и владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;	5 баллов – знают и правильно используют, могут составлять формулу химической реакции 4 балла - знают и правильно используют эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам «Химические реакции» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа,	Журнал учета работы педагога
	будут знать физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа);	5 баллов – знают и правильно используют, могут рассказать и описать результат химической реакции 4 балла - знают и правильно используют эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам «Металлы и их соединения», «Неметаллы» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа,	Журнал учета работы педагога
	научить выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции;	5 баллов – знают и правильно выполняют 4 балла - знают и правильно выполняют эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам «Многообразие органических соединений» Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа,	Журнал учета работы педагога
Пр	самостоятельно проводить эксперименты и вести ис-	5 баллов – знают и правильно выполняют 4 балла - знают и правильно выполняют	Текущий контроль по разделам в течении	Тестирование, практическая работа	Журнал учета работы педагога

следовательскую работу в лаборатории;	эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	всего обучения, Промежуточный контроль		га
пользоваться химическими формулами и самостоятельно выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;	5 баллов – знают и правильно выполняют расчетные преобразования формул 4 балла - знают и правильно выполняют эпизодически, не регулярно 3 балла – требуется помощь педагога или наводящие вопросы	Текущий контроль по разделам в течении всего обучения Промежуточный контроль	Тестирование, практическая работа	Журнал учета работы педагога
развивать интерес к современным проблемам химии и к исследовательской работе в этой научной области; формировать представление о красоте химического эксперимента	5 баллов – самостоятельно изучают, находят информацию, проявляют желание к исследовательской деятельности 4 балла – выполняют по заданию педагога 3 балла – отказывается от исследования	На занятиях и мероприятиях	Портфолио работ	Журнал учета работы педагога
систематизировать свои знания в области химии, создавать необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов химии	работает с химическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения	На занятиях и мероприятиях	Наблюдение	Карта личностного роста учащихся

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Формы занятий определяются тем, что программа имеет преимущественно естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленности. Занятия проходят в виде лекций, бесед, лабораторных занятий, практикумов, а также в форме викторин, конкурсов, праздников.

Во время занятий дети получают теоретические знания, которые затем подкрепляют практической работой. Педагог осуществляет необходимую поддержку и контроль во время всего занятия. Завершение каждой темы сопровождается чтением сообщений, подготовленных обучающимися, демонстрацией опытов. Опыты, являющиеся общеизвестными или тривиальными, только упоминаются в учебно-тематическом плане и легко могут быть заменены другими в зависимости от обеспечения лаборатории реактивами или инвентарём.

Особое внимание во время проведения занятий уделяется строгому соблюдению правил работы и техники безопасности в химической лаборатории. Каждое занятие, особенно в начале года, содержит развлекательный и игровой элементы (опыт, интересные задачи или занимательные рассказы о химиках и их открытия). В течение обучения достаточно часто проводятся конкурсы и викторины. Таким образом, обеспечивается увлекательность подачи материала, содержание которого носит опережающий по отношению к основным школьным дисциплинам характер. Кроме того, на некоторых занятиях обучающиеся выполняют занимательные опыты, которые они самостоятельно нашли в книгах или Интернете. Такая методика обеспечивает доступность восприятия достаточно сложных тем и вопросов. В последнее время в связи с падением интереса к естественнонаучным дисциплинам на занятиях больше времени уделяется вопросам физики, биологии, экологии. К концу года обучающимся предлагается попробовать свои силы в выполнении проектно-исследовательской работы и подготовить доклад. Всё это способствует формированию творческой, образованной, активной личности.

Главный методологический **принцип преподавания** – освоение закономерностей работы с химическими веществами. В проведении занятий используются следующие **методы обучения** – словесный и наглядный, индивидуальный и групповой. Беседа, самостоятельная работа, анализ, поиски, исследования, практическая работа, химический эксперимент.

Игровое начало – (поиграем во взрослых) основа всех упражнений и заданий, предусмотренных программой. Это увеличивает объём изучаемого материала и снижает утомляемость детей. Даёт выход избыточной энергии и помогает детям реализовать инстинкт подражания. Она полезна для тренировки навыков, необходимых в разных делах. И предоставляет удовлетворять потребность в отдыхе и разрядке. Через игру реализуется стремление к соперничеству. Компенсируются вредные побуждения и невыполнимые в реальной жизни желания. Дети испытывают потребность в игре. В игре же формируются их эстетические запросы.

При реализации программы используются следующие методы:

- *объяснительно-иллюстративный* (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий)
- *проблемный* (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- *практический* (обязательные практические работы на каждом занятии);
- *деятельностный* (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

При реализации программы используются следующие технологии:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

Дидактический материал.

Учебная и методическая литература по курсу;

Презентации и видеофильмы по всем темам курса;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р)
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630с
9. Бердоносов С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
10. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
11. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
12. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
13. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
14. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.

Литература для обучающихся и родителей

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2018. – 57 с.
2. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
3. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
4. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с. Конарев Б. Н.
5. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с. Леенсон И. А.
6. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.

Интернет-ресурсы

1. Занимательная химия [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.alto-lab.ru/> - дата обращения 10.05.2021.
2. Сайт «Алхимик» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/> - дата обращения 10.05.2021.
3. Сайт о химии и для химиков [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/> - дата обращения 10.05.2021.