

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. МИХАЙЛОВКА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от
«31» августа 2023г.

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ с. Михайловка»
С.Ю. Исайчева
Приказ №147 от «31» августа 2023 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Химия в опытах»
естественнонаучной направленности
для обучающихся 14 - 15 лет**

Уровень программы – стартовый
Срок реализации программы - 1 год

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Голобокова Татьяна Николаевна

2023 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия в опытах» составлена на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»
- Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа с. Михайловка»

Актуальность.

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что она дает возможность подготовиться для изучения химии в дальнейшем на повышенном или углублённом уровнях, дает возможность познакомиться с вводными разделами; при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам могут ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Новизна заключается в том, что многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не 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.

Отличительной особенностью является наличие эстетического аспекта, чрезвычайно важного для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, так как грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены

и с эстетической точки зрения. 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. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые в последствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Адресат программы. Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом.

Педагогическая целесообразность. Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения. Одной из причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

В последние годы также наблюдается сокращение часов, отводимых на химию. 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 через использование в обучении исследовательского подхода у обучающихся возник и закрепился интерес к химии. Использование исследовательского подхода, дает возможность детям постигать предмет химии через собственное учебное исследование, 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. Поэтому в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. С этой целью 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.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы - обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и.т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;

- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

Срок освоения программы – 1 год

Форма обучения: очная, аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

Форма организации занятий: индивидуальные, групповые и коллективные. В процессе организации групповой работы пробуждаются эмоции, активизируется мышление, развиваются коммуникативные навыки учащихся, а также снижаются индивидуальные нагрузки, что способствует здоровьесбережению.

Содержание и построение курса предполагает самостоятельную работу учащихся с разнообразными источниками географической информации, выполнение практикумов, проведение обобщающих семинаров, а также обязательное выявление личностного отношения детей к процессу обучения и его результатам.

Формы организации учебного занятия: беседы, лекции, тренинги, семинары, практические занятия, ролевые и познавательные игры, упражнения.

Режим занятий – 1 раз в неделю

1.3. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Освоение программы дополнительного образования обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной и

исследовательской деятельности; способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений, сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра;

- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - умение понимать и использовать химические средства наглядности
 - осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
 - умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 - сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- умение 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;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям формулам, применять
- полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, несводимых к непосредственному применению известных алгоритмов.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№	Тема раздела	Всего часов	Теория	Практик а	Форма аттестации/ контроля
1	Введение в программу	1	0,5	0,5	Устный опрос
2	Предмет химии	4	2	2	Устный опрос
3	Химические реакции	2	1,5	0,5	Химический диктант, решение тренировочных упражнений
4	Современное лабораторное оборудование	1	0,5	0,5	Тестирование
5	Работа с газами	3	-	3	Решение практических заданий
6	Работа с растворами. Вода	3	1,5	1,5	Решение тренировочных упражнений
7	Химия вокруг нас. Праздничная химия.	1	1	-	Устный опрос
8	Металлы и их соединения	3	1,5	1,5	Устный опрос, решение практических заданий
9	Электрохимия	1	0,5	0,5	Решение практических заданий
10	Железо. Свойства железа	2	1	1	Выполнение практических заданий
11	Неметаллы	2	1	1	Выполнение практических заданий
12	Генетическая связь неорганических соединений	2	1	1	Выполнение практических заданий
13	Многообразие органических соединений	4	2	2	Выполнение практических заданий
14	Анализ и очистка веществ	2	-	2	Выполнение

					практических заданий
15	Подготовка исследовательской работы и участие в конференции	4	2	2	Выполнение практических заданий
	Итого	34	14,5	19,5	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

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.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Предмет химии.

Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент.

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.

Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Тема 2.2. Физические и химические явления.

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

Практическая часть. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.

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

Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

Разделение смесей.

Очистка веществ, перекристаллизация.

Практическая часть. Опыты по разделению смесей.

Тема 2.4. Закон сохранения массы.

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практическая часть. Приготовление смеси Лемери.

Раздел 3. Химические реакции.

Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ. Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций. Химические уравнения.

Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.

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

Практическая часть. Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

Раздел 5. Работа с газами.

Тема 5.1. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

Практическая часть. Опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами.

Тема 5.2. Водород, кислород, аммиак.

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Раздел 6. Работа с растворами. Вода.

Тема 6.1. Понятия раствор и растворение.

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

Практическая часть. Приготовление растворов из жидкого стекла

«Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Тема 6.2. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Тема 6.3. Щёлочи и кислоты.

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

Практическая часть. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

Тема 6.4. Соли.

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

Практическая часть. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Раздел 7. Химия вокруг нас. Праздничная химия.

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практическая часть. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на

изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Раздел 8. Металлы и их соединения.

Тема 8.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.

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

Практическая часть. Физические и химические свойства металлов.

Тема 8.2. Металлы основных групп.

Свойства, строение атома.

Практическая часть. Опыты с Sn и Al.

Тема 8.3. Металлы побочных групп.

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

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

Раздел 9. Электрохимия.

Тема 9.1. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 10. Железо. Свойства железа.

Тема 10.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.

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

Практическая часть. Качественные реакции на ионы железа. Получение пиррофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

Тема 10.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.

Особенности соединений железа и их реакций.

Практическая часть. Опыты по получению разноцветных соединений железа.

Химическая радуга и химический светофор.

Раздел 11. Неметаллы.

Тема 11.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Практическая часть. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

Тема 11.2. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.

Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Раздел 12. Генетическая связь неорганических соединений.

Тема 12.1. Многообразие неорганических химических веществ и

реакций.

Кольца Лизеганга.

Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Тема 12.2. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая часть. Получение и свойства оксидов.

Раздел 13. Многообразие органических соединений.

Тема 13.1. Многообразие соединений углерода.

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

Практическая часть. Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

Тема 13.2. Моющие вещества.

Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практическая работа. Изготовление мыла.

Тема 13.3. Крахмал и глюкоза.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

Тема 13.4. Органические вещества в природе.

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

Практическая часть. Простые опыты с органическими веществами.

Раздел 14. Анализ и очистка.

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практическая часть. Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

Раздел 15. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.

Тема 15.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

Практическая часть. Поиск и работа с литературой по теме.

Тема 15.2. Постановка эксперимента.

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

Практическая часть. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

Тема 15.3. Участие в конференции.

Подготовка доклада и презентации.

Практическая часть. Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

Раздел 16. Итоговое занятие.

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации результатов: контроль за уровнем знаний и умений осуществляется через выполнение обучающимися практических работ в химической лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских, проектных работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам.

В течение учебного года обучающиеся участвуют в химических олимпиадах и конференциях.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- диагностика знаний, умений, навыков учащихся в результате текущего, промежуточного и итогового контроля;
- открытые занятия;
- творческая защита проектов, самооценка, коллективное обсуждение и др.;
- демонстрации лучших работ;
- анкетирование.

Формы предъявления и демонстрации результатов:

- **входной контроль** – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- **текущий контроль** – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- **промежуточный контроль** – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.
- **итоговый контроль** – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы, собеседование в конце года).
- **Мониторинг** личностного развития учащегося в процессе освоения им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в опытах» будет осуществляться по 4 направлениям. Каждое направление – это соответствующий блок личностных качеств.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
1. Организационно-волевые качества 1.1. Терпение	Способность переносить нагрузки в течение	- терпения хватает меньше чем на половину занятия - терпения хватает	1 2	

1.2.Воля	определенного времени	больше чем на половину занятия - терпения хватает на все занятие	3	Наблюдение
1.3. Самоконтроль	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	- волевые усилия побуждаются извне	1	
	Умение контролировать свои поступки	- иногда самим ребенком	2	
		- всегда самим ребенком	3	
		- постоянно находится под воздействием контроля извне	1	
		- периодически контролирует себя сам	2	
	- постоянно контролирует себя сам	3		
2.Ориентационные качества	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- завышенная - заниженная - нормальная (адекватная)	1 2 3	Тестирование
2.1..Самооценка	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	- интерес к занятиям продиктован извне	1	Анкетирование
2.2.Интерес к занятиям		- интерес периодически поддерживается самим ребенком	2	
		- интерес постоянно поддерживается самим ребенком	3	
3.Поведенческие качества	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	1 2 3	Наблюдение
3.1.Тип сотрудничест.				
Отношение к общим делам Т/О				

4.Творческие способности	Креативность в выполнении творческих работ	- начальный уровень	1	Анкетирование
		- репродуктивный уровень	2	
		- творческий уровень	3	

Критерии оценки личностного развития:

- 10 – 12 баллов – низкий уровень развития;
- 13 – 21 балл – средний уровень развития;
- 22 – 30 баллов – высокий уровень развития

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
- подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);
- система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
- организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

2.2. Оценочные материалы

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в опытах» используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в опытах».
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

Ожидаемые результаты:

- 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;
- 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 самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
 - осознают единство материального мира на основе химического подхода к строению вещества;
 - освоят экологические аспекты влияния химии на повседневную жизнь;
 - приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
 - научатся самостоятельно работать со специальной химической литературой;
 - приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- **высокий уровень** – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- **средний уровень** – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- **низкий уровень** – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

2.3. Условия реализации программы

Материально-технические условия. Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-15 лет);

Оборудование и материалы:

- компьютер;
- медиапроектор.
- стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;

- нагревательные приборы;
- весы;
- микроскоп.

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции полезных ископаемых, почв, нефти, шкала твёрдости и т.п.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

Кадровое обеспечение. Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Химия в опытах» реализует учитель химии, имеющий дополнительное образование по программам повышения квалификации в области инклюзивного образования.

2.4. Методические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

Формы организации учебного занятия. Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные **технологии:**

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

В период обучения для проведения образовательной деятельности 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).

Методические и дидактические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки;

2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Время проведен	Тип занятия	Количество во часов	Тема занятия	Форма контроля	Место проведения
1			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Собеседование. Вводное занятие. 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 Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами	Текущий контроль (собеседование) входящий тест	Лаборатория химии «Точка роста»
2			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Понятия: атом, молекула, элемент Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.	Текущий контроль (химический диктант, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
3			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Физические и химические явления. Практическая часть. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).	Текущий контроль (тестирование, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»

4			Изучение нового материала, применение полученных знаний		Чистые вещества и смеси. Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций. Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла. Очистка веществ, перекристаллизация.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
5			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Закон сохранения массы. Практическая часть. Приготовление смеси Лемери.	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
6			Рефлексия	1	Понятие о химическом взаимодействии веществ	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
7			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Принципы графического отображения реакций Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
8			Изучение нового материала, применение	1	Современное лабораторное оборудование. Практическая часть. Использование	Текущий контроль (устный опрос,	Лаборатория химии «Точка роста»

			полученных знаний		оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.	практическая работа)	
9			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле. Практическая часть. Опыты с CO ₂ и O ₂ . Техника безопасности при работе с газами.	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
10			Практическая работа	1	Водород, кислород и аммиак Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
11				1	Кислород Практическая часть. Получение кислорода	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
12				1	Аммиак Практическая часть. Получение аммиака.	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
13			Изучение нового материала, применение полученных	1	Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость. Кристаллизация из	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения,	Лаборатория химии «Точка роста»

			знаний		пересыщенных растворов. Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.	практическая работа)	
14			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Щёлочи и кислоты. Практическая часть. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
15			Практическая работа	1	Соли. Практическая часть. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.	Текущий контроль (опрос, тестирование, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
16			Практическая работа	1	Химия вокруг нас. Праздничная химия. Практическая часть. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
17			Изучение нового материала, применение полученных	1	Металлы и их соединения—стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные Практическая часть. Физические и	Текущий контроль (опрос, тренировочные	Лаборатория химии «Точка роста»

			знаний		химические свойства металлов.	упражнения, практическая работа)	
18/			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Металлы основных групп Металлы побочных групп Практическая часть. Опыты с Sn и Al.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
19			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Металлы побочных групп. Практическая часть. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Si. «Деревья» Парацельса и Юпитера.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
20			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Коррозия металлов. Защита от коррозии. Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
21			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм. Практическая часть. Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты,	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»

					демонстрирующие магнетизм. Реакции соединений железа. Химическая радуга.		
22			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов. Практическая часть. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
23			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
24			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Многообразие неорганических химических веществ и реакций. Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.	Текущий контроль (опрос, тестирование, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
25			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Оксиды металлов и неметаллов. Практическая часть. Получение и свойства оксидов	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая	Лаборатория химии «Точка роста»

						работа)	
26			Изучение нового материала, применение полученных знаний		Многообразие соединений углерода. Практическая часть. Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
27			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Мыла. Синтетические моющие вещества. Практическая работа. Изготовление мыла.	Текущий контроль (опрос, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
28			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Крахмал и глюкоза. Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу. Органические вещества в природе	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
29			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей. Практическая часть. Приготовление индикаторов из природного сырья.	Текущий контроль (опрос, тренировочные упражнения, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
30			Практическая работа	1	Практическая работа. Хроматография и экстракция. Анализ	Текущий контроль	Лаборатория химии

					смеси солей	(опрос, практическая работа)	«Точка роста»
31			Теоретическое занятие	1	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	Текущий (беседа)	Лаборатория химии «Точка роста»
32			Практическая работа	1	Постановка эксперимента	Текущий (беседа, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
33			Практическая работа	1	Постановка эксперимента	Текущий (беседа, практическая работа)	Лаборатория химии «Точка роста»
34			Конференция	1	Участие в конференции	Текущий контроль защита проекта	Лаборатория химии «Точка роста»

2,5. Список литературы (для педагогов и детей)

Литература для учителя

- Краткая химическая энциклопедия. – М.: Просвещение, 2014– 2018. Т. I—V.
- Энциклопедический словарь. – М.: Рос. энциклопедия, 2015.
- Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 2018
- Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
- Лосев К.С. Вода. – Л.: Гидрометеиздат, 2017
- Теддер Дж., Нехватал А., Джуэб А. Промышленная органическая химия. – М.: Мир, 2016.
- Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности. – Л.: Химия, 2015

Литература для учащихся

- Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
- Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2020, 301 с.
- Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 2015, 303 с.
- Комаров О.С., Терентьева А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 2016, 143 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, 21 век, 2018, 719 с.
- 6. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2015, 191 с.
- 7. Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 2018;
- Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 2019, 184 с.
- Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 2012, 215 с.

Адреса Интернет-сайтов с аннотациями

- <http://www.alhimik.ru>

Алхимик - электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

- <http://www.chemistry.narod.ru>

Мир химии – содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (органическая, агрохимия, геохимия, экохимия,

аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

- <http://hemi.wallst.ru>

Химия. Образовательный сайт для школьников

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

- <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии. Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

- <http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/> Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады, справочники по органической химии, советы, правила техники безопасности, интересные опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические ресурсы Интернета, юмор

