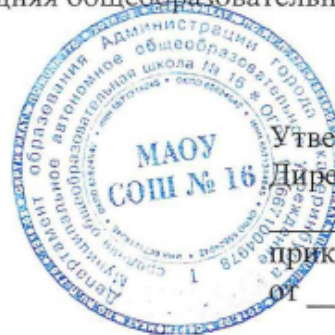


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 16

Принят
на заседании педагогического
совета МАОУ СОШ № 16
Протокол № 1 от 30.08.2022



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 16
А.С.Тимошкина
приказ № 643-д
от 31.08. 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химический эксперимент»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-разработчик:
Зайцева Ирина Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2022 год

1. Комплекс основных характеристик.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа **естественнонаучной** направленности «Химический эксперимент» составлена на основе нормативно-правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467)
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.);
- Устав МАОУ СОШ №16;
- Программа развития «Школа широкого спектра возможностей» Муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №16 на 2017-2021 годы;
- Локальные акты МАОУ СОШ № 16.

Актуальность программы. Актуальность данной программы обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Данная программа охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Программа содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Отличительные особенности программы. Программа «Химический эксперимент» усиливает вариативную составляющую общего образования, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся.

В процессе изучения данной программы, обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических веществ и реакций, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами – трудолюбию, аккуратности и собранности. Обучающиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук - экспериментальном и теоретическом. Предполагает занятия с детьми, имеющими разный уровень подготовки.

Адресат общеразвивающей программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте 14-15 лет (9 класс), имеющих интерес к естественным наукам, к экспериментальной деятельности.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 4 академических часа. Предусмотрен перерыв 10 минут по истечению каждого часа. Группа формируется в количестве 15 человек.

Объем программы и срок освоения.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы составляет 136 часов - 36 часов теории и 100 часов практики.

Уровень программы – базовый. Предполагает использование химической терминологии: знаки химических элементов, формулы химических веществ, записи уравнений химических реакций; умения обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; знанием правил ТБ при работе с химическими веществами.

Формы обучения - очная, индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая, заочная с применением ЭО и ДОТ, дистанционная.

Виды занятий – теоретические занятия (беседа, создание проблемных ситуаций и разрешение проблем - «вопрос - задача – проблема») и практические занятия (исследовательский лабораторный практикум).

Формы подведения результатов: устные опросы, отчеты о проделанной работе, информационные листы, буклеты, презентации, участие в тематических мероприятиях различного уровня.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы

Создание условий для удовлетворения потребности в углублённом изучении химии как одной из естественнонаучных дисциплин и формирование научного мировоззрения обучающихся посредством практических работ, исследований, химических экспериментов, подготовка к осознанному выбору профессии.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности; практических умений и навыков выполнения химического эксперимента;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, креативных способностей обучающихся;
- формирование коммуникативных умений;

Воспитательные задачи:

- формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме;

Развивающие задачи:

- развитие личностных свойств – самостоятельности, ответственности; потребности к продолжению образования и самообразованию.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Общее	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Реактивы. История химии	8	4	4	Устный опрос. Составление презентаций
2	Основы химического анализа	16	4	12	Отчет о проделанной работе
3	Химия в быту	12	4	8	Отчет о проделанной работе Составление информационного листа
4	Электрохимия. Растворы	12	4	8	Составление презентаций Отчет о проделанной работе
5	Химия металлов. Основы современных химических производств	40	10	30	Отчет о проделанной работе
6	Основы биохимии и органического синтеза	16	4	12	Отчет о проделанной работе

7	Занимательная химия	32	6	26	Защита проектов
	Итого:	136	36	100	

3. Содержание учебно-тематического плана.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Реактивы. История химии (8 часов)

Теория. Ознакомление с правилами по технике безопасности для лаборатории, с местом нахождения противопожарных средств защиты, с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению оборудования кабинета химии.

Ознакомление с различными видами классификации реактивов; с реактивами, используемыми в повседневной лабораторной практике, техническими показателями, характеризующими качество реактивов; фасовкой, упаковкой.

Классификация посуды, правила ее мытья, размещения, хранения и нагревания. История химии. Знакомство с биографией ученых, их научной деятельностью

Практика.

- Практическая работа «Мерная посуда и ее назначение»
- Составление презентации о деятельности ученых-химиков (по выбору обучающихся)

Тема 2. Основы химического анализа (16 часов)

Теория. Ознакомление с основами химического анализа, техникой проведения лабораторных работ, овладение техникой выполнения различных химических операций (нагревание, взвешивание, фильтрование), способами получения веществ; выделение веществ из смеси; определение качества полученных веществ с помощью аналитических реакций. Качественные реакции на катионы и анионы.

Практика.

- Практическая работа «Получение газообразных веществ»
- Практическая работа «Выделение веществ из смеси»

- Практическая работа «Качественные реакции на катионы»
- Практическая работа «Качественные реакции на анионы»

Тема 3. Химия в быту (12 часов)

Теория. Знакомство с некоторыми химическими средствами, используемыми для бытовых целей (моющие средства, средства для чистки одежды, посуды, для удаления накипи и т.д.). Изучение состава бытовой химии. Тривиальные названия веществ. Методика выполнения занимательных опытов.

Практика.

- Практическая работа «Что расскажет этикетка»
- Практическая работа «Занимательные опыты»

Тема 4. Электрохимия. Растворы (12 часов)

Теория. Теория электролитической диссоциации. Условия протекания химических реакций. Электролиз растворов и расплавов, их практическое значение. Ознакомление с процессами растворения веществ, растворами, их классификацией, ролью растворов в народном хозяйстве, природе, медицине.

Практика.

- Практическая работа «Условия протекания химических реакций»
- Практическая работа «Приготовление раствора с заданной концентрацией»
- Практическая работа «Концентрация раствора. Приготовление растворов с разной концентрацией»

Тема 5. Химия металлов. Основы современных химических производств (40 часов)

Теория. Общие сведения о металлах. Химия металлов 1 и 2 группы. Качественные реакции на катионы (окрашивание пламени). Химия металлов побочных подгрупп. Качественные реакции на катионы. Оксиды. Кислоты. Основные способы получения оснований, солей в лаборатории. Ознакомление с научными основами современного производства, с важнейшими применениями химии, с особенностями наиболее распространенных профессий, связанных со знанием химии.

Практика.

- Практическая работа «Оксиды»

- Практическая работа «Кислоты»
- Практическая работа «Основания»
- Практическая работа «Соли»

Тема 6. Основы биохимии и органического синтеза (16 часов)

Теория. Ознакомление с биохимическими методами исследования веществ, участвующих в жизненных процессах живых организмов, ознакомление с механизмом обмена веществ и энергии в организме. Ознакомление с достижениями в области химизации народного хозяйства.

Практика.

- Практическая работа «Белки»
- Практическая работа «Витамины»

Тема 7. Занимательная химия (32 часов)

Теория. Знакомство с техникой и выполнение опытов занимательного характера: «Вулкан» на столе, «Звездный дождь», фейерверк в середине жидкости, «Зеленый огонь», вода зажигает бумагу, разноцветное пламя, волшебные палочки, самовоспламеняющаяся жидкость и другие. Ознакомление с достижениями в области химизации народного хозяйства.

Практика.

- Практическая работа «Занимательные опыты»

Итоговое занятие. Презентация результатов своей деятельности (исследовательские проекты или творческий отчет)

1.4. Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- *в ценностно-ориентационной сфере* – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ
- разъяснять на примерах (приводить примеры подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства; строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе
- *в трудовой сфере* – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
- планировать и проводить химический эксперимент
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению
- *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции
- классифицировать изученные объекты и явления
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике
- использование различных источников для получения химической информации

Предметные результаты:

- Знать химическую символику (знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций); основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро; периодический закон Д.И. Менделеева

Уметь:

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием
- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена
- распознавать опытным путём кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы; катионы металла главных подгрупп I и II групп ПСХЭ Д.И. Менделеева; катионы алюминия, катионы железа со степенью окисления +2 и +3
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

2. Комплекс организационно – педагогических условий.

2.1. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение. Для реализации программы используется кабинет химии, имеющий выход в Интернет, интерактивная доска SMART BOARDЮ, персональный компьютер - рабочее место учителя, микролаборатории для обучающихся индивидуальные.

Информационное обеспечение

1. <https://hi-j.ru/read/issues/2020/january/> - научно-популярный журнал «Химия и жизнь»
2. <http://www.alhimik.ru/fun/fun.htm> - АЛХИМИК. Образовательный сайт
3. <http://webelements.narod.ru>- WebElements: онлайн-справочник химических элементов
4. <http://www.chem100.ru/chem.php/chem.php?n=12> –Химические элементы: образовательный сайт
5. <http://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/> - Занимательная химия: интересные химические опыты и факты

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования Зайцевой И.Г. Образование: высшее. Квалификационная категория: высшая.

Методические материалы

- наглядные (плакаты, иллюстрации);
- печатные (учебные пособия, раздаточный материал, справочники и т.д.);
- демонстрационные (макеты, стенды, демонстрационные модели);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.)

2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

1. Отчет о проделанной практической работе - после каждого занятия, когда проводится практическая работа (см. Приложение)
2. Создание информационных листов, буклетов, презентаций – один раз в месяц.
3. Участие в конкурсах «Фейерверк научных опытов», «Свердловский химический турнир», «Юный химик» - один раз в год согласно плану городских и региональных мероприятий (декабрь, апрель).
4. Участие в неделе естественнонаучного цикла с программой «Химия вокруг нас» - один раз в год (апрель)
5. Представление исследовательских или творческих проектов – в конце учебного года.

3. Список литературы.

Список литературы для педагога

1. Бахтиярова Ю.В., Миннулин Р.Р., Галкин В.И. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии: Учеб.-метод. пособие для ВУЗов – Казань, 2014.
2. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Шипарева Г.А.: Химический эксперимент в школе. 9 класс – М., Дрофа, 2010
3. Дементьев А.И. Введение в химию: Мир глазами химика. //А.И. Дементьев, Г.М. Чернобельская. – М.: Владос, 2008. – 253 с.
4. Злотников Э.Г., Веселова Т.А., Штремплер Г.И. и др. Внеклассная работа по химии. 8-11 кл. /Учебное издание/ Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 133 с. (серия Библиотека учителя химии)
5. Степин Б.Д. Самые эффектные и красивые опыты / Б.Д. Степин Простая наука. Удивительные опыты для детей. Химия. М.: Дрофа, 2002. - 432с. – URL: <http://simplescience.ru/video/about:chemistry>
6. Штремплер Г.И., Мустафин А.И. Учебный химический эксперимент. Приготовление растворов. Получение неорганических веществ: Учеб.-метод. пособие для студентов хим.-биол. специальностей. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006. – 52 с.: ил.

7. Штремплер Г.И., Пичугина Г.А. Дидактические игры в обучении химии /Учебное издание/ Москва: Дрофа, 2003-2005 два издания. - 96 с.: ил.
8. Штремплер Г.И. Предпрофильная подготовка по химии. – М.: Дрофа, 2007. – 256 с.

Список литературы для обучающихся

1. Ольгин О.В. «Опыты без взрывов». М.: «Химия» – URL: <http://t-z-n.ru/archives/olgin.pdf>
2. Ольгин Ольгерт: Чудеса на выбор. Забавная химия для детей Издательский дом Мещерякова, 2017 – 176 с.
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. «Домашняя химия, химия в быту и на каждый день». М.: «РЭТ», 2011;
4. Штремплер Г.И. Школьный словарь химических понятий и терминов. – М.: Дрофа, 2007-2008. (три издания) – 416 с.
5. Штремплер Г.И. Занимательные опыты по химии. - Ош, 2012. – 26 с;
6. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Загадки, игры, ребусы. – М.: Просвещение, 2012;
7. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория. – М.: Просвещение, 2011. – 94 с;

Отчет о проделанной практической работе.

Обучающийся должен знать правила техники безопасности при работе с используемыми им реактивами и оборудованием.

1. Название работы
2. Цель работы
3. Список посуды, оборудования и реактивов, необходимых Вам на каждом этапе
4. Рисунки приборов, включая все узлы, места прикрепления штативных лапок, положение колец, нагревательных приборов, насосов, направление тока воды в холодильнике или поддува воздуха
5. Уравнения всех реакций (для ионных уравнений – полные и сокращенные уравнения; для окислительно-восстановительных реакций с приведением электронного баланса)
6. Признаки химических реакций: для осадков - указанием цвета и структуры осадка, для газов - цвета, запаха газа, изменение цвета индикатора или раствора; или другие признаки протекания реакций
7. Данные могут быть оформлены в таблицу

Название опыта	Уравнения	Наблюдения

8. В конце работы обязательно наличие вывода по работе

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575889

Владелец Тимошкина Анна Сергеевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023