Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №25 г. Салаира»

Рассмотрена на
заседании педагогического
совета
(протокол № 1 от 31.08. 2023 г.)

Утверждаю:
директор МБОУ «СОШ № 25
г. Салаира»
_____ Л.А.Вагайцева
(приказ № 43 от 31.08.2023)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Экспериментальная химия»

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Санникова Н.А.,
учитель химии

Салаир, 2023

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в экспериментах» (далее – программа):

− Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с последующими изменениями и дополнениями.

− Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

− Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.12.2019 N 56722).

− Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 3 апреля 2019 № 212 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования на Территории Кемеровской области.

− Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 5 апреля 2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования».

− Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

− Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». − Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень освоения содержания программы – базовый.

Актуальность программы обусловлена требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, согласно требований, должно стать умение проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.

Реализация программы «Экспериментальная химия» способствует общеинтеллектуальному направлению развития личности обучающихся.

Программа предполагает использование лабораторного оборудования, имеет социальную значимость для нашего общества в связи с трансформацией образования и переходом на цифровизацию.

Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия по программе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков создания проектов исследовательского характера.

Отличительной особенностью программы от уже существующих, является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов. Особенностью является и то, что овладение обучающимися вышеперечисленных навыков, будет организовано с помощью лабораторного оборудования образовательного центра «Точка роста».

Адресат программы. Программа предназначена для детей 14-15 лет. Набор в группы осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений. Количественный состав группы – 12-15 человек.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на один год обучения: базовый уровень 1 час в неделю (34 часа в год).

Формы обучения: очное, очное с применением дистанционных технологий. Основной формой обучения является занятие. Формы занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ и лабораторного оборудования «Точка роста».

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 40 минут. В реализации программы используется дистанционное обучение с использованием различных сервисов, платформ, электронных образовательных ресурсов.

Цель программы: научить учащихся создавать исследовательские индивидуальные проекты с использованием оборудования Центра «Точка роста».

Задачи:

-познакомить учащихся с химией как экспериментальной наукой;

-сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками,

-сформировать умение проводить измерения, протекающие при проведении химических реакций, анализировать и производить их обработку;

-представлять результаты своей работы в различных формах.

Учебно-тематический план

№ занятия	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	0	1
2	Экспериментальные основы химии	5	2	3
3	Признаки химической реакции	4	2	2
4	Растворы	6	2	4
5	Основные классы неорганических веществ	2	1	1
6	Теория электролитической диссоциации	2	1	1
7	Исследовательская и проектная деятельность	14	1	13

	Итого	34	9	25

Содержание программы

1. **Вводное занятие**. Анкетирование. Инструктаж по технике безопасности.

2. Экспериментальные основы химии

Теория. Наблюдение и химический эксперимент.

Знакомство с правилами работы с цифровой лабораторией

Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество.

Практика.

Изучение лабораторного оборудования. Проведение химических опытов.

3. Признаки химической реакции

Теория. Тело. Вещество. Строение вещества. Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции.

Практика.

Практическая работа «Выделение и поглощение тепла различными веществами»

4. Растворы

Теория. Массовая доля вещества в растворе. Растворимость веществ.

Кривые растворимости. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.

Наблюдение за ростом кристаллов.

Пересыщенный раствор.

Практика.

Лабораторные работы «Определение массовой доли вещества в растворе»; «Связь температуры вещества и растворимости»; «Выращивание кристаллов»

Решение задач на растворимость.

5. **Основные классы неорганических веществ**

Теория. Повторение основных классов веществ (Оксиды. Основания. Кислоты. Соли.)

Практика.

Лабораторные работы: Определение РН растворов кислот и щелочей. Определение кислотности почвы.

6.**Теория электролитической диссоциации**

Теория. Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации. Ионные и молекулярные уравнения.

Тепловой эффект растворения веществ в воде.

Лабораторная работа «Влияние растворителя на диссоциацию».

7. Исследовательская и проектная деятельность.

Выбор тем проектов. Целеполагание. Выдвижение гипотез. Проведение опытов и исследований по теме проекта. Защита проектов.

Прогнозируемые результаты освоения программы

1. Предметные:

учащиеся должны приобрести:

- знания о природе важнейших химических явлений окружающего мира и понимание смысла законов природы, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, характеризующими протекающие процессы, объяснять полученные результаты и делать выводы.

2. Метапредметные:
   учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению скорости химической реакции, измерению РН раствора, определению концентрации растворов, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования; •умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

3. Личностные:

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с технической направленностью;
- формирование умения работать в команде;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.

Условия реализации программы

Программа реализуется в кабинете химии с помощью наличия оборудования центра «Точка роста», включающего цифровую лабораторию, оборудование для опытов и экспериментов.

В кабинете имеется все необходимое химическое оборудование; комплект посуды и оборудования для ученических опытов; мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, мультимедийная панель, средства телекоммуникации (локальная школьная сеть, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических и лабораторных работ.

Формы аттестации – защита проектов. Текущий контроль осуществляется в ходе самостоятельных, практических и лабораторных работ, контрольных заданий. Оценочные материалы- контрольные вопросы, тесты, творческие задания. Цифровая лаборатория по химии представлена датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их

анализе и интерпретации, формулировке выводов.

Методическое обеспечение

Реализация программы «Экспериментальная химия» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Список литературы

1. lВасильев В.П., Морозова Р.П,, Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000 . —328 с..

2.Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев МВ, Жилин Д.М., Зимина А.и., Оржековский п.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 . —229 с.

3..Кристилы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т.
Н., Рахматуллина И, Ф. — Казань: Казан, гос. технол. ун-т., 2006 —24 с.

4..Леенсон ИА. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. —М.: «Издательство АСТ»:
«Издательство Астрель», 2002. — 347 с.

5..Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2002.— 192 с.

6. Неорганическая химия: В 3 т] Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М, Е. Тамм, Ю, Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.

7.Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976 . —96 с.

8..Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011, —208 с. 9..Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред.И. Леенсон. —М.: Аванта +, 2003. —640 с.