

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Майского муниципального района»

Муниципальное казенное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Майского»

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 6
от «02» 05 2023 г.

Согласована
на заседании
Управляющего совета
Протокол № 4
от «02» 05 2023 г.

Утверждена
приказом директора
МКОУ СОШ № 2 г.
Майского
от «03» 05 2023 г. № 80-ОД
М.С. Хасанова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Решение задач повышенной сложности по химии»

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированная

Адресат: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год (36 часов)

Форма обучения: очная

Автор: Юдина И.Л. - педагог дополнительного образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик образования.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы.....	9
Учебный план	
Содержание учебного плана	
1.4. Планируемые результаты.....	13
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	14
2.1. Календарный учебный график.....	14
2.2. Условие реализации программы.....	14
2.3. Формы аттестации.....	16
2.4. Оценочные материалы.....	17
2.5. Методическое и дидактическое обеспечение программы.....	18
3. Список литературы.....	20
Список литературы для педагога	
Список литературы для учащихся	
Интернет-ресурсы	

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение задач повышенной сложности по химии (с использованием оборудования «Точка роста») имеет естественнонаучную направленность.

Уровень программы – **базовый**.

Вид программы – **модифицированная**.

Программа составлена в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Национальный проект «Образование».
3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
4. Конвенция ООН о правах ребенка.
5. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
8. Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 г. № 1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».
9. Приказ Минобрнауки России от 25.10.2013 г. № 1185 «Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам».
10. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания при этом необходимой помощи».

12.Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

13.Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14.Приказ Минпросвещения России от 16.09.2020 г. № 500 «Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам».

15.Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

16.Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

17.Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

18.Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. № АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»).

19.Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).

20.Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).

21.Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 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».

22.Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

23.Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре

официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации».

24. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

25. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

26. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

27. Приказ Минпросвещения КБР от 14.09.2022 г. № 22/756 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

28. Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. № 22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

29. Письмо Минпросвещения КБР от 26.12.2022 г. № 22-01-32/11324 «Методические рекомендации по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

30. Устав школы.

31. Локальные акты школы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности **«Решение задач повышенной сложности по химии (с использованием оборудования «Точка роста»)»** (далее – Программа) предназначена для учащихся, имеющих углубленные знания по химии, и проявивших себя в различных конкурсах. Особое значение имеют олимпиады по химии из перечня Российского Совета Олимпиады Школьников и Всероссийская Олимпиада школьников. Область деятельности учащегося включает: общая химия, аналитическая химия, неорганическая химия.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы **«Решение задач повышенной сложности по химии»** естественнонаучная.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы **«Решение задач повышенной сложности по химии»** состоит в том, что она позволяет учащимся освоить методики практических исследований, а также углубить знания для успешного участия в олимпиадах по химии. В современных условиях формирования образовательного процесса приоритет в

углубленном изучении дисциплин естественнонаучного цикла отдается системе дополнительного образования детей.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия».

Отличительные особенности программы Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание экспериментальной деятельности обучающихся. Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории с цифровой лабораторией, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

Новизна данной программы состоит в том, что в данной программе акцент впервые смещен на практикоориентированный подход и проблемное обучение. Главное отличие программы – это не заучивание предмета, а активное аналитическое освоение материала (через практику к глубокой теории).

Педагогическая целесообразность программы в том, что при освоении материала, а также работы в группе у учащихся формируются необходимые навыки работы в команде, а также границы личной ответственности перед окружающими и перед самим собой. Химия – наука очень сложная в плане техники эксперимента. Поэтому для решения задач детям необходимо учиться использовать и прокачивать мягкие навыки (Soft skills – унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми) и жесткие навыки (Hard skills – навыки, связанные с техникой исполнения чего-либо, которые можно наглядно продемонстрировать (например, умение работать на спектрофотометре 2000). Характерной отличительной особенностью программы является то, что обучающиеся могут попробовать себя в роли настоящих ученых и попробовать себя в экспериментальной химии.

Адресат программы: учащиеся 15-17 лет. Для обучения принимаются все желающие.

Срок реализации программы – 1 год, 36 часов.

Режим проведения занятий: один раз в неделю по 1 часу. Продолжительность академического часа 45 минут.

Наполняемость групп: 10-12 человек.

Форма обучения – очная.

Формы занятий: занятия-практикумы, лабораторные, комбинированные занятия.

Форма реализации данной программы – индивидуально-групповая форма обучения.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся по химии; формирование навыков решения задач по химии различных типов.

Задачи:

Обучающие:

- совершенствовать знания о типах расчетных задач и алгоритмах их решения в органической химии;
- производить решение расчетных задач повышенной сложности;
- формировать навыки исследовательской деятельности;
- формировать потребности в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес к окружающему миру;
- развивать аналитический склад ума, умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.;
- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- формировать специальные умения и навыки работы с химическими веществами и материалами в быту и использовать полученные знания на практике;
- развивать творческие способности и умения учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- развивать познавательные потребности и способности.

Воспитательные:

- повышать мотивацию к проектированию;
- воспитывать экологическую грамотность и химическую культуру при обращении с веществами;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления и работы в команде;
- воспитывать лидерские качества, ответственность, целеустремленность и организованность;
- способствовать ориентации учащихся на выбор химико-биологического профиля.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Техника безопасности при проведении лабораторных работ.	1	1	0	Лекция. Опрос.
2.	Вводные занятия. Химический эксперимент и цифровые лаборатории.	1	0,5	0,5	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
3.	Растворы.	17	9	8	
3.1.	Правила приготовления растворов. Расчеты для правильного изготовления растворов.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов.
3.2.	Решение задач на растворы. Способы выражений концентраций.	2	1	1	Опрос, решение расчетных задач.
3.3.	Свойства кислот, оснований и солей. Ионные уравнения. Механизм реакции обмена в растворах электролитов.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, анализ достоверности результатов, итоговое тестирование.

3.4.	Решение задач на тему кислот, оснований и солей.	1	1	0	Опрос, решение расчетных задач.
3.5.	Диссоциация воды. Водородный показатель.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, анализ достоверности результатов, итоговое тестирование.
3.6.	Расчет водородного показателя. Равновесные ионные формы.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов.
3.7.	Практические занятия по определению рН растворов кислот, оснований и солей с помощью разных инструментальных методов.	2	1	1	Беседа, практикум собеседование.
3.8.	Понятие электролиза. Законы электролиза.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, анализ достоверности результатов.
3.9	Решение задач на тему «Электролиз».	2	1	1	Беседа, решение нестандартных задач, тестирование.
4.	Гидролиз солей.	6	3	3	
4.1	Гидролиз солей. Совместный гидролиз.	2	1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, анализ достоверности результатов.
4.2	Практическое занятие на тему «Гидролиз солей». Исследование полученных продуктов.	2	1	1	Практикум, беседа, решение нестандартных задач, тестирование.
4.3	Решение задач на тему «Гидролиз».	2	1	1	Беседа, решение нестандартных задач, тестирование.
5	Инструментальные методы анализа, применяемые в химии.	10	4	6	
5.1	Хроматография. Разделение сложных смесей методом бумажной хроматографии.	2	1	1	Практикум, беседа, решение нестандартных задач, тестирование.

5.2	Газовая хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Работа с модулем Cobra – 4.	2	1	1	Практикум, беседа, тестирование.
5.3	Оптические методы анализа.	2	1	1	Лекция, беседа, тестирование.
5.4	Спектрофотометрия (СФ - 2000 и комплексы Pasco)	1	0	1	Практикум, беседа, тестирование.
5.5	Работа с металлографическим микроскопом.	2	1	1	Практикум, беседа, тестирование.
5.6	Рамановская спектроскопия. Применение в нанотехнологиях.	1	0	1	Практикум, беседа, тестирование.
6.	Подведение итогов.	1	1	0	Опрос.
	Итого:	36	18,5	17,5	

Содержание учебного плана

Раздел 1: Техника безопасности при проведении лабораторных работ. (1 час)

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Раздел 2. Вводные занятия. Химический эксперимент и цифровые лаборатории. (1 час)

Теория: Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Практика: Изучить используемые датчики цифровой лаборатории.

Раздел 3. Растворы. (17 часа)

Теория: Правила приготовления. Расчеты для правильного изготовления растворов. Растворение как физико-химический процесс. Растворы, растворимость. Понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор». Кристаллогидраты Фотоколориметрическое определение концентрации растворенного вещества. Решение задач на растворы. Способы выражений концентраций. Свойства кислот, оснований и солей. Ионные уравнения. Механизм реакции обмена в растворах

электролитов. Кислоты, основания, соли. Введение понятий «электролит» и «неэлектролит». Схема и уравнение. Условия проведения реакций. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Сильные и слабые электролиты. Расчет рН растворов сильных кислот и щелочей. Диссоциация воды. Водородный показатель. Константы диссоциации слабых электролитов. Связь константы и степени диссоциации. Закон разведения Оствальда. Реакции ионного обмена. Полные и сокращенные ионные уравнения. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Водородный показатель в быту и производстве. Методы определения водородного показателя раствора. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов (кислот, щелочей и солей). Законы электролиза. Коррозия металлов: способы защиты металлов от коррозии. Решение задач на тему «Электролиз».

Практика: Изучение зависимости растворимости вещества от температуры. Наблюдение за ростом кристаллов. Фотоколориметрическое определение концентрации растворенного вещества. Определение кислотности почвы. Выполнение экспериментальных задач (с использованием оборудования центра «Точка роста»). Тепловой эффект растворения веществ в воде. Определение концентрации соли по электропроводности раствора. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой. Наблюдение за протеканием реакции нейтрализации с помощью индикатора фенолфталеина. Практические занятия по определению рН растворов кислот, оснований и солей с помощью разных инструментальных методов. Определение концентрации соли по электропроводности раствора. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия.

Раздел 4. Гидролиз солей. (6 часов)

Теория: Гидролиз солей. Совместный гидролиз. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды растворов солей: кислотная, щелочная и нейтральная. Полный необратимый гидролиз. Понятие о протолитической теории Бренстеда-Лоури. Понятие о теории кислот и оснований Льюиса. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. Равновесие между насыщенным раствором и осадком. Произведение растворимости. Составление уравнений реакций гидролиза.

Практика: Получение реакцией гидролиза основных солей. определение реакции среды растворов солей различных типов. Практическое занятие на

тему «Гидролиз солей». Исследование полученных продуктов. Исследование растворов различных солей на протекание реакций гидролиза. Выполнение экспериментальных задач по теме «Гидролиз» (с использованием оборудования центра «Точка роста»).

Раздел 5. Инструментальные методы анализа, применяемые в химии. (10 часов)

Теория: Хроматография. Разделение сложных смесей методом бумажной хроматографии. Газовая хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Работа с модулем Cobra – 4. Оптические методы анализа. Спектрофотометрия (СФ -2000 и комплексы Pasco). Рамановская спектроскопия. Применение в нанотехнологиях.

Практика: определение методом внутреннего стандарта содержание анализируемого вещества в пробе.

Раздел 6. Подведение итогов. (1 час)

Теория: подведение итогов работы.

Планируемые результаты

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Обучающие:

- учащиеся усовершенствуют знания о типах расчетных задач и алгоритмах их решения в органической химии.
- будут уметь производить решение расчетных задач повышенной сложности.
- сформируют навыки исследовательской деятельности.
- сформируют потребность в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.

Развивающие:

- учащиеся разовьют познавательный интерес к окружающему миру;
- разовьют аналитический склад ума, умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.;
- разовьют умения и навыки исследовательского поиска;
- сформируют специальные умения и навыки работы с химическими веществами и материалами в быту и использовать полученные знания на практике;
- разовьют творческие способности и умения учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- разовьют познавательные потребности и способности.

Воспитательные:

- учащиеся повысят мотивацию к проектированию;
- у учащихся будет формироваться экологическая грамотность и химическая культура при обращении с веществами;
- будет сформировано стремление к получению качественного законченного результата;
- будут сформированы навыки проектного мышления и работы в команде;
- воспитаются лидерские качества, ответственность, целеустремленность и организованность;
- учащиеся получат возможность научиться самостоятельно определять цели и оценивать свои возможности и достижения.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Срок реализации	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2023	31.05.2024	36	36	1 раз в неделю по 1 часу

Условия реализации программы

Занятия по программе проводятся в кабинете, оборудованном в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, где имеется необходимое материально-техническое оснащение для обучения, полученное по национальному проекту «Точка роста».

Кадровое обеспечение.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;
- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы.

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся).

Необходимое материально-техническое обеспечение образовательной программы представлено в таблице 2.

Табл.2 Материально техническое оснащение кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
1.	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
1.1.	Справочные пособия (энциклопедии и т.п.)	1	
1.2.	Дидактические материалы:	30 шт.	методические рекомендации для выполнения 30 работ. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории.
2.	Цифровые образовательные ресурсы (инструменты учебной деятельности (программные средства)		
2.1.	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) Точка роста: <i>Беспроводной мультидатчик по химии с 4-я встроенными датчиками:</i> - Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH - Датчик высокой температуры (термопарный) с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +900С - Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм - Датчик температуры платиновый с диапазоном измерения не уже чем от -30 до +120С <i>Отдельные датчики:</i> - Датчик оптической плотности 525 нм	3	
	комплект посуды и оборудования для ученических опытов.	1	

	Цифровая лаборатория по экологии.	2	
	Набор ОГЭ/ЕГЭ (химия).	1	
	Оборудование для демонстрации опытов (химия)	1	
	Микроскоп цифровой.	1	
3.	Технические средства обучения (средства ИКТ)		
3.1.	- Кабель USB соединительный - Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB - Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy.	1	
3.2.	- Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс.	1	
3.3.	Программное обеспечение.	1	USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории.
3.4.	Многофункциональный принтер	1	
3.5.	Ноутбук	1	

Информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники:

1. Презентации по темам;
2. Видеоролики по темам;
2. Лабораторные работы.

Формы аттестации

Для аттестации учащихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей дополнительной общеразвивающей программы «Решение задач повышенной сложности по химии» разработана система оценочных средств, включающие типовые задания олимпиадного типа, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Этапы педагогического контроля:

- 1 – входящий (проводится на вводном занятии);
- 2 – текущий (проводится на каждом занятии);
- 3 – промежуточный (проводится после окончания какого-либо раздела программы);
- 4 – итоговый (проводится по окончании обучения).

В дополнительной общеразвивающей программе «Решение задач повышенной сложности по химии» предусмотрены следующие формы контроля и методы оценки знаний: заполнение лабораторных тетрадей, зачет по решениям задач.

Контрольно-измерительные материалы: проверочные тесты, лабораторные тетради, рабочие карточки с индивидуальными заданиями олимпиадного типа.

Критерием эффективности реализации дополнительной общеразвивающей программы «Решение задач повышенной сложности по химии» является востребованность полученных знаний у обучающихся, углубленно изучающих естественные дисциплины и желающих проложить обучение в высших учебных заведениях соответствующего профиля.

Оценочные материалы

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью освоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

В проведении занятий используются формы групповой, индивидуальной работы и коллективного творчества. В форме бесед с просмотром образцов и иллюстраций дается теоретическая часть и подкрепляется практическим освоением тем. Программные материалы подобраны так, чтобы поддерживать постоянный интерес к занятиям у всех детей.

Программа предполагает работу с детьми в форме занятий, совместной работы детей и педагога, а так же их самостоятельной творческой деятельности. Основная задача педагога на всех этапах освоения программы – содействовать развитию инициативы, выдумки и увлечённости детей.

Коллективные работы незаменимы для объединения коллектива, разработки творческих проектов, приобретения коммуникативных навыков, для естественного детского обмена опытом в атмосфере дружбы и доверия, открытости, развития толерантности.

Методическое и дидактическое обеспечение

Основной метод обучения на занятиях – проблемный.

Структура занятия по методу проблемного обучения:

1. Постановка проблемной ситуации, вопроса.

2. Осознание проблемной ситуации учениками и ее формулировка. Для облегчения процесса можно задавать наводящие вопросы. Но! Учитель не должен сам указывать на противоречие. Важно, чтобы дети сами осознали истоки проблемы.

3. Поиск решения проблемы: создание дискуссии (работа в группах); организация поисковой деятельности (в учебниках, в справочниках, в интернете); поиск решения на основе наблюдений.

2. «Ага-реакция» — выбор оптимального решения, рождение нового знания, его разработка. После того, как обсуждены все возможные варианты разрешения проблемной ситуации, ученики сообща принимают решение о том, какой вариант является наиболее правильным.

3. Применение нового знания и рефлексия. Это этап закрепления материала. Выполняя упражнения на использование нового знания, ученики еще раз убеждаются, что выбрано верное решение.

4. Проверка, контроль знаний.

Основными принципами обучения по программе являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки

необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются инструкции по ТБ, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. - 2-е изд., испр. - М.: Просвещение, 1995. - 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий. - М.: АСТ, 2018. - 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. - 9е изд. - Л.: Химия, 1970. - 717 с.
4. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. — ИД Интеллект Москва, 2010.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин. - М: Высшая школа, 1992.
6. Лидин Р.А. Тесты по химии для обучения и текущего контроля знаний: 11 кл.: Кн. для учителя / Лидин, Р.А., Потапова Н.Н. — М.: Просвещение, 2002.
7. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. - М.: Дрофа, 2002. - 432 с.

Список литературы для учащихся:

1. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии/ Под общей редакцией академика РАН, профессора / О. Архангельская, И. Тюльков, А. Жиров и др. — Экзамен Москва, 2003.
2. Лунин В., Тюльков И., Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) / Под ред. акад. — Просвещение Москва, 2010.
3. Лунин В., Тюльков И., Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) / Под ред. акад. — Просвещение Москва, 2012.
4. Очень нестандартные задачи по химии. Под ред. проф. М.: МЦНМО, 2015
5. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир, 2001.

Интернет-ресурсы

1. https://vk.com/topic-100285962_34051433 Информационный ресурс для работников образования
2. <https://www.youtube.com/watch?v=czdg00RIKM0> Как решать задачи по химии // Задачи с уравнением химической реакции
3. <https://olimpiada.ru/intro/chem> материалы для подготовки к всероссийской олимпиаде по химии
4. <https://www.youtube.com/watch?v=mOuZ20kVTYI> Типовые задачи по химии: Химическое количество вещества, моль, молярная масса и молярный объем.