

Министерство образования и науки Краснодарского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
Центр дистанционного образования

Принята на заседании
Ученого совета ГБОУ ИРО
Краснодарского края
от « 24 » декабря 2025 г.
Протокол № 9



Утверждаю
Ректор ГБОУ ИРО
Краснодарского края
Т.А. Гайдук
« 24 » 12 2025 г.
М.П.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год (34 ч.)
Возрастная категория: 7-12 лет
Форма обучения: дистанционная
Вид программы: модифицированная

Автор-составитель:
Медведева Наталья Петровна,
учитель химии
МАОУ МО СОШ № 84 им. И.В. Яцкова

г. Краснодар, 2025

СТРУКТУРА

Названия тем и разделов	№ стр
Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»	
1.1. Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы	3
1.1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность	4
1.1.3. Отличительные особенности программы	4
1.1.4. Адресат программы. Психолого-педагогическая характеристика обучающихся.	5
1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации программы	5
1.1.6. Режим, периодичность и продолжительность занятий	5
1.1.7. Формы обучения	6
1.1.8. Особенности организации образовательного процесса	6
1.1.9. Цель и задачи программы	6
1.2. Содержание программы (учебный план)	7
1.3.	9
1.4. Планируемые результаты обучения	10
1.5. Формы контроля и подведения итогов реализации программы	11
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»	
2.1. Календарный учебный график	13
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы и виды аттестации	16
2.4. Методическое обеспечение программы	17
2.5. Список литературы	19

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная химия» (далее – Программа) имеет естественно-научную направленность и разработана для детей среднего, старшего школьного возраста с инвалидностью. Программа расширяет рамки преподавания предметной области «Химия», не дублируя при этом урочный материал.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Концепция преподавания учебного предмета «Химия», была утверждена решением коллегии Министерства просвещения РФ 3 декабря 2019 года

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- Письмо Минпросвещения России от 31 января 2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.

Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае».

Письмо Минпросвещения России № АБ-3924/06 от 30.12.2022 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по созданию современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края (ГБОУ ИРО Краснодарского края), а также с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях естественнонаучной направленности и спецификой работы учреждения.

1.1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная химия» направлена на удовлетворение потребностей обучающихся с инвалидностью, обучающихся на дому в дополнительном образовании по предметной области «Химия».

Одной из характеристик современного общества является использование информационных и коммуникационных технологий во всех сферах жизнедеятельности человека. Поэтому перед образованием стоит одна из задач - популяризация знаний по химии, соответствующих современному уровню развития науки, повышению ее статуса и востребованности в практической деятельности.

В наше время данная программа актуальна, т.к. химические вещества прочно обосновались в жизни людей, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная химия» включает следующие разделы:

- Приёмы обращения с веществами и оборудованием
- Химия вокруг нас

Изучение программы завершается подведением итогов в форме отчетов о выполненных экспериментах.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Обучение по данной программе осуществляется индивидуально, что позволяет приблизить дополнительное образование к индивидуальным физиологическим, психологическим и интеллектуальным особенностям каждого ребенка. Программа «Занимательная химия» ориентирована на создание условий для развития умений применять полученные знания в реальной жизни.

В процессе обучения возможно проведение корректировки сложности

заданий и внесение изменений в содержание программы, исходя из индивидуальных возможностей обучающихся и степени усвоения ими учебного материала.

Программа составлена в соответствии со следующими принципами:

Принцип учета типологических и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся;

- принцип коррекционной направленности образовательного процесса;
- принцип развивающей направленности образовательного процесса, ориентирующий на развитие личности обучающегося;
- принцип переноса усвоенных знаний, умений, навыков и отношений, сформированных в условиях учебной ситуации, в различные жизненные ситуации, что обеспечит готовность обучающегося к самостоятельной ориентировке и активной деятельности в реальном мире;

1.1.4. Адресат программы. Психолого-педагогическая характеристика обучающихся

Адресаты программы - среднего, старшего школьного возраста с инвалидностью. Обучение проводится при наличии медицинского заключения об отсутствии противопоказаний по состоянию здоровья заниматься данным видом деятельности и наличии условий: образовательный процесс происходит в условиях доступной среды. В процессе занятия проводится смена видов деятельности (теория - практика), соблюдаются перерывы, физкультминутки, минутки релаксации, игры для снятия напряжения и предотвращения утомляемости.

Особенностью организации образовательного процесса является его реализация с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации программы

Уровень программы – базовый.

Объем программы – 34 часа.

Срок реализации – 1 год.

1.1.6. Режим, периодичность и продолжительность занятий

1-3 занятия в неделю (в соответствии с расписанием), при длительности занятия 40 минут, 34 часа в год. В процессе занятия проводится смена видов деятельности (теория - практика), соблюдаются перерывы, физкультминутки, минутки релаксации, игры для снятия напряжения и предотвращения утомляемости.

1.1.7. Формы и методы обучения

Данный курс в качестве формы дистанционного обучения предполагает: сетевые индивидуальные занятия, практические работы, самостоятельные работы, домашние задания, в том числе экспериментальные.

Используемые методы, приемы: упражнения, практические, поисковые, самостоятельная работа, диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для эффективного управления процессом изучения учебного материала учащимися используются следующие средства обучения:

- сетевые учебные материалы - уроки курса;
- книги в электронной форме;
- компьютерные обучающие системы;
- видео учебно-информационные материалы;
- дидактические материалы.

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

Особенности организации образовательного процесса для учащихся с инвалидностью определяются с учетом требований СП 2.4.3648-20, рекомендаций лечащего врача по основному заболеванию. Занятия индивидуальные. Виды занятий по программе - лекции, практические занятия, лабораторные работы, тренинги, выполнение самостоятельной работы, фото-отчеты.

Образовательный процесс организован с применением специальной учебной среды «СДО Кубани» на сайте Центра дистанционного образования. Удобный формат электронного учебного курса помогает учащимся ориентироваться в структуре курса, следить за своими достижениями. А так же помогает организовать интерактивную систему контроля и самоконтроля усвоения Программы.

1.1.9. Цели и задачи программы

Цель – формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в учебной, познавательной деятельности и в быту

Задачи:

Обучения:

- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

-расширение использования электронных образовательных и информационных ресурсов, обеспечивающих высокое качество обучения химии, в том числе для дистанционного и сетевого обучения;

Развития:

- стимулировать интерес к естественным наукам.
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развитие исследовательских навыков: наблюдательности, внимательности, аккуратности, умения систематизировать и анализировать полученные данные, прогнозировать результаты эксперимента.

Воспитания:

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках программы;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в профессиональной образовательной организации.

1.2. Содержание программы

Программа рассчитана на 34 академических часа. Предлагается следующее примерное распределение часов на изучение основных дидактических единиц.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы занятий	Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Раздел 1. Вводное занятие					
1.1	Основные понятия в химии	2	2			
2.	Раздел 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием					
2.1.	Знакомство с лабораторным оборудованием	2	1	1	интерактивные лекции с последующими дискуссиями	
2.2.	Выпаривание и кристаллизация	2	1	1	Лекция. Практическая работа	
2.3	Приготовление растворов.	2	1	1	Лекция. Практическая работа	

2.4.	Занимательные опыты по теме: «Выращивание кристалла из медного купороса»	2		2	Практическая работа	Оформление отчета
2.5.	Занимательные опыты по теме: «Рост кристаллов»	2		2	Практическая работа	
2.6.	Занимательные опыты по теме: «Морское дно»	2		2	Практическая работа	Оформление отчета
3.	Раздел 3. Химия вокруг нас					
3.1.	Занимательные опыты по теме: «Плавающий картофель».	2		2	Практическая работа	
3.2.	Занимательные опыты по теме: «Затверждение жидкости».	2		2	Практическая работа	
3.3.	Приготовление неньютоновской жидкости.	2	1	1	Лекция. Практическая работа	
3.4.	Занимательные опыты по теме: «Приготовление неньютоновской жидкости».	2		2	Практическая работа	Оформление отчета
3.5.	Свойства пищевой соды, поваренной соли и лимонной кислоты.	2	1	1	Лекция. Практическая работа	
3.6.	Занимательные опыты по теме: «Шипящие бомбочки для ванны».	2		2	Практическая работа	Оформление отчета
3.7.	Влияние качества воды на образование мыльной пены	2	1	1	Лекция. Практическая работа	
3.8.	Занимательные опыты по теме: «Раствор для мыльных пузырей»	2		2	Практическая работа	Оформление отчета
3.9.	Превращаем железный гвоздь в медный	2	1	1	Лекция. Практическая работа	
3.10.	Занимательные опыты по теме: «Химический хамелеон».	2	1	1	Лекция. Практическая работа	Оформление отчета
Итого часов		34	10	24		

1.3. Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие

1.1. Основные понятия в химии.

Теория: Повторение основных понятий и терминов в химии. Ознакомление с программой обучения. Знакомство с их обязанностями и оборудованием рабочего места. Изучение правил техники безопасности.

Раздел 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием

2.1. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Теория: Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Практика: Знакомство со строением пламени спиртовки.

Изучение способов нагревания и прокаливания некоторых веществ.

2.2. Выпаривание и кристаллизация

Теория: Ознакомление учащихся с приемами выпаривания и кристаллизации. Разница между двумя процессами. Применение этих способов.

Практика: Выделять растворённые вещества методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

2.3. Приготовление растворов.

Теория: Знакомство с основными приёмами работы при приготовлении растворов, правилами работы с твердыми и жидкими веществами.

Практика: Приготовление 10% растворов соли, сахара, пищевой соды и лимонной кислоты.

2.4. Занимательные опыты по теме: «Выращивание кристалла из медного купороса»

Практика: Знакомство с методикой выращивания кристаллов, выращивание кристаллов медного купороса.

2.5. Занимательные опыты по теме: «Рост кристаллов»

Практика: Знакомство с условиями, которые влияют на рост кристалла, выращивание кристаллов в разных условиях.

2.6. Занимательные опыты по теме: «Морское дно»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

Тема 3. Химия вокруг нас

3.1. Занимательные опыты по теме: «Плавающий картофель»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

3.2. Занимательные опыты по теме: «Затвердение жидкости»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

3.3. Приготовление неньютоновской жидкости

Теория: Ознакомление со свойствами неньютоновской жидкости.

Практика: Приготовление неньютоновской жидкости из крахмала и проверка ее свойств.

3.4. Занимательные опыты по теме: «Приготовление неньютоновской жидкости из клея ПВА»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

3.5. Свойства пищевой соды, поваренной соли и лимонной кислоты.

Теория: Знакомство со свойствами пищевой соды, поваренной соли и лимонной кислоты.

Практика: Проведение реакций нейтрализации. Надувание воздушного шарика углекислым газом.

3.6. Занимательные опыты по теме: «Шипящие бомбочки для ванны»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

3.7. Влияние качества воды на образование мыльной пены

Теория: Знакомство с жесткостью воды и способами её устранения.

Практика: Проведение опытов получения мыльной пены в водах с разной жесткостью.

3.8. Занимательные опыты по теме: «Раствор для мыльных пузырей»

Практика: Знакомство с методикой опыта и его проведение.

3.9. Превращаем железный гвоздь в медный

Теория: Знакомство с реакциями обмена.

Практика: Проведение меднения железного гвоздя.

3.10. Занимательные опыты по теме: «Химический хамелеон»

Теория: Знакомство с окислительно - восстановительными реакциями.

Практика: Проведение опыта «Химический хамелеон».

1.4. Планируемые результаты обучения

Освоение содержания программы обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

личностных:

— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

— использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования

гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

— сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

— владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.5. Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Тестовые, срезовые задания (устный опрос, тестирование).

Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).

Анкетирование.

Проект.

Самооценка обучающихся своих знаний и умений.

Индивидуальные карточки с заданиями различного типа.

Тематические кроссворды.

Собеседование.

Деловые игры.

Творческий отчет (фото-отчет, рисунки т.п.).

Домашнее задание на самостоятельное выполнение.

Форма итогового контроля, направленная на подведение итогов работы может проводиться по итогам изучения конкретной темы или после

прохождения всего курса обучения. Итоговое занятие может проводиться в форме письменного, устного, практического, комплексного контроля. При устном контроле возможен фронтальный и индивидуальный опрос обучающегося.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	1 неделя	Раздел 1. Вводное занятие. Основные понятия в химии	1		беседа-инструктаж		беседа
2	2 неделя	Основные понятия в химии	1		беседа с презентацией		беседа
3	3 неделя	Раздел 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием. Знакомство с лабораторным	1		интерактивная лекция с последующей дискуссией		беседа
4	4 неделя	Знакомство с лабораторным оборудованием	1		интерактивные лекции с последующей дискуссией		беседа
5	5 неделя	Выпаривание и кристаллизация	1		лекция		беседа
6	6 неделя	Выпаривание и кристаллизация	1		Практическая работа		отчет
7	7 неделя	Приготовление растворов	1		лекция		беседа
8	8 неделя	Приготовление растворов	1		Практическая работа		отчет
9	9,10 неделя	Занимательные опыты по теме: «Выращивание кристалла из	2		Практическая работа		отчет
10	11,12 неделя	Занимательные опыты по теме: «Рост кристаллов»	2		Практическая работа		отчет
11	13, 14 неделя	Занимательные опыты по теме: «Морское дно»	2		Практическая работа		отчет

12	15,16 неделя	Раздел 3. Химия вокруг нас. Занимательные опыты по теме: «Плавающий картофель».	2		Практическая работа.		отчет
13	17,18 неделя	Занимательные опыты по теме: «Затвердение жидкости».	2		Практическая работа.		отчет
14	19 неделя	Приготовление неньютоновской жидкости	1		лекция		беседа
15	20 неделя	Приготовление неньютоновской жидкости	1		Практическая работа		отчет
16	21, 22 неделя	Занимательные опыты по теме: «Приготовление неньютоновской жидкости».	2		Практическая работа		отчет
17	23 неделя	Свойства пищевой соды, поваренной соли и лимонной	1		лекция		беседа
18	24 неделя	Свойства пищевой соды, поваренной соли и лимонной кислоты.	1		Практическая работа.		отчет
19	25, 26 неделя	Занимательные опыты по теме: «Шипящие бомбочки для ванны».	2		Практическая работа.		отчет
20	27 неделя	Влияние качества воды на образование мыльной пены	1		лекция		беседа
21	28 неделя	Влияние качества воды на образование мыльной пены	1		Практическая работа		отчет
22	29, 30 неделя	Занимательные опыты по теме: «Раствор для мыльных пузырей»	2		Практическая работа		отчет
23	31 неделя	Превращаем железный гвоздь в медный	1		лекция		беседа

24	32 неделя	Превращаем железный гвоздь в медный	1		Практическая работа	отчет
25	33 неделя	Занимательные опыты по теме: «Химический хамелеон».	1		лекция.	беседа
26	34 неделя	Занимательные опыты по теме: «Химический хамелеон».	1		Практическая работа	отчет

2.2. Условия реализации программы

Рабочее место обучающегося и преподавателя должно включать: персональный компьютер с подключением к интернету, сканер, принтер, веб-камеру.

Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине.

Стартовый уровень учащихся - общие учебные умения и навыки в рамках основной школы; специальные умения и навыки - первоначальные навыки работы на персональном компьютере и в сети Интернет. Стартовый уровень обучающихся контролируется путем первоначального опроса и выполнения задания первого урока. Способы достижения необходимого стартового уровня учащихся – первоначальное компьютерное обучение.

2.3. Формы и виды аттестации

Виды аттестации: входящая, промежуточная, итоговая.

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающегося. Для их проверки используются следующие виды и формы контроля.

Вводный контроль дает информацию об уровне подготовки учащихся. При его проведении используются такие формы, как собеседование и диагностическая беседа для выявления начальных знаний, навыков и умений.

Текущий контроль осуществляется с целью проверки усвоения прошедшего материала и выявления пробелов в знаниях учащихся. Текущий контроль успеваемости включает в себя входящую диагностику исходного уровня подготовленности ребенка в начале цикла обучения по программе. В ходе проведения входящей диагностики педагог осуществляет прогнозирование возможностей развития и успешного обучения по программе. Формы проведения входящей диагностики: наблюдение, собеседование.

Промежуточная аттестация учащихся проводится по завершению темы, раздела и года обучения. Используются следующие формы – собеседование, практическая работа.

Каждая практическая работа оформляется и отправляется на проверку. Окончательный вариант работы представляется к защите во время проведения дистанционной конференции. Каждый этап работы отражается в виде отчета.

Контроль качества знаний проводится в форме опросов, тестов, практических заданий.

2.4. Методическое обеспечение программы

1. Методы и технологии обучения.

Основной формой организации учебного процесса является дистанционное учебное занятие.

Форма организации деятельности учащегося на занятиях: индивидуальная;

Формы проведения занятий: лекция, беседа, презентация, практическое занятие.

Формы обучения: электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

В процессе освоения программного материала используются различные методы обучения:

1. Словесные методы: лекции, беседы, для знакомства с новым материалом, закрепления пройденного; объяснение нового материала, технологий выполнения работы.

2. Наглядные методы: демонстрация образцов, готовых работ, иллюстраций, моделей; показ с объяснением.

3. Практические методы: практическая работа; самостоятельная работа.

4. Частично-поисковый (эвристический метод) предполагает видение учащимися проблем через постановку вопросов, требующих от них самостоятельного поиска недостающей информации, доказательств. Выявления причинно-следственных связей, формулировки выводов.

Образовательные технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения и воспитания, позволяющая максимально развивать индивидуальные познавательные способности учащихся на основе использования имеющегося у них опыта;

- технология развивающего обучения, направленная на «зону ближайшего развития», т.е. на деятельность, которую учащийся может выполнить с помощью педагога;

- проектная технология позволяет организовать образовательный процесс так, чтобы активировать деятельность учащихся по разрешению «проблемной ситуации», вследствие чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками;

- информационные (компьютерные) технологии помогают сделать образовательный процесс более ярким, доступным, интересным и легким для усвоения;

- здоровьесберегающие технологии:

- психолого-педагогические (создание благоприятной психологической обстановки на занятиях, создание ситуации успеха, соответствие содержания программы возрастным особенностям детей, чередование видов деятельности);

- физкультурно-оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз)

Алгоритм занятия.

Каждое занятие по новым темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания, далее идут занятия на закрепление

пройденного материалы.

Структура занятия выглядит следующим образом:

1. Вводная часть:

- беседа с детьми по теме занятия, игровые ситуации, мотивация к деятельности;
- проверка имеющихся знаний и умений, подготовка к изучению новой темы.

2. Основная часть:

- изучение, анализ наглядности;
- показ и объяснение процесса выполнения задания;
- физкультминутка.

3. Заключительная часть: подведение итогов, формулирование выводов:

- выявление сложностей, рефлексия.

2.5. Список источников

Основные источники

1. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2024. – 432 с.: ил. – (Занимательная наука). – ISBN 978-5-462-02345-1.
2. Примечание: Издание 2024 года является самым последним на данный момент. Предыдущие издания (2021, 2022) были дополнены и актуализированы.
3. Ссылка на издание в каталоге: <https://ast.ru/book/zanimatelnaya-himiya-1324578/>
4. Савина, Л.А. Занимательная химия / художник О.М. Войтенко. – Москва: АСТ, 2024. – 223 с.: ил. – (Простая наука для детей). – ISBN 978-5-17-155185-4.
5. Ссылка на официальный сайт издательства: <https://ast.ru/book/zanimatelnaya-himiya-1215700/>
6. Маликова, Ж.Г., Иванов, А.С. Использование VR-лабораторий в проектной деятельности школьников на уроках химии // Цифровая трансформация образования: опыт, проблемы, перспективы: Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – М.: МПГУ, 2024. – С. 156-162.

Электронные источники

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.chemnet.ru
Chemnet - портал фундаментального химического образования России.
2. Алхимик <http://www.alhimik.ru/>
3. Книги по химии - Книги для юных химиков. Опыты по химии. Книги для учителей химии. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-UnChem.html>
4. Химия для всех. Серия «Обучающие энциклопедии». <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
5. Официальный портал «Российская электронная школа» (РЭШ). Раздел «Химия», модули с виртуальными лабораторными работами. – URL: <https://resh.edu.ru/subject/9/>