

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки и
развития способностей и талантов у детей и
молодежи «Космос» ТОГБОУ ДО «Центр
развития творчества детей и юношества»
Протокол от _____ № _____

«Утверждаю»
Директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»

Н.В. Ногтева
Приказ от 29.09.2025 №521

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Теория и практика решения олимпиадных задач по химии»
Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 3 месяца

Автор-составитель:
Урядникова Марина Николаевна,
доцент кафедры химии, к.х.н.
ФГБОУ ВО «Тамбовский
государственный университет
имени Г.Р. Державина»

г. Тамбов, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Ногтева Наталия
Владимировна, Директор

30.09.25 14:02
(MSK)

Сертификат C011235660B0ADA5B5F32964E2E957A0

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Теория и практика решения олимпиадных задач по химии»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Урядникова Марина Николаевна, доцент кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Указ Президента РФ от 09.11.2022 N 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»; Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.); Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»); Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения	углубленный
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очная
4.7. Возраст учащихся по программе	14-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	3 месяца

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Регулярная программа (дополнительная общеразвивающая программа «Теория и практика решения олимпиадных задач по химии») имеет естественнонаучную направленность, подразумевает углубленный уровень освоения материала, включает темы, которые не рассматриваются в школьном курсе химии, и направлена на подготовку обучающихся к олимпиадам и конкурсам по химии.

Программа способствует развитию интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Программа служит основой для организации личностно-дифференцированного обучения одаренных школьников, предусматривает формирование научного мировоззрения, приобретение учащимися опыта творческой деятельности при решении олимпиадных задач, создает условия для профессионального самоопределения учащихся.

Актуальность данной программы заключается в необходимости расширения границ развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, выполнении социального заказа родителей и их детей. Подготовка (теоретическая и практическая) к участию в этапах всероссийской олимпиады школьников дает обучающимся возможность получить дополнительные знания, овладеть умениями и навыками на повышенном уровне, создает условия для самореализации. Кроме того, программа является естественным продолжением, дополнением и углублением школьного курса по химии, составлена с учетом материалов муниципального, регионального, заключительного этапов различных олимпиад школьников по химии и включает разделы фундаментальной химии.

Новизна программы заключается в том, что акцент при освоении материала смещен на практико-ориентированный подход и проблемное обучение. Учащимся предлагается изучить материал через решение задач повышенной сложности, требующих от них не только базовых знаний, но также гибкости ума и аналитического мышления.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что при условии выполнения учебно-тематического плана, реализация программы обеспечивает реализацию поставленных целей и задач, достижение ожидаемых результатов обучения, улучшение показателей результативности при решении заданий по химии повышенной сложности. Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по химии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является углубленная подготовка учащихся к участию в химических олимпиадах различного уровня. Программа сочетает теоретические знания с практическими навыками, развивает научное мышление, аналитические способности и умение применять химические концепции в решении сложных исследовательских задач. Такой подход обеспечивает системное освоение материала и способствует достижению высоких результатов на конкурсах и олимпиадах.

Адресат программы – программа адресована детям 14-17 лет (учащиеся 9-11 классов).

Условия зачисления на программу. Зачисление на программу осуществляется на основании конкурсного отбора. Обучающимся необходимо представить информацию о достижениях в олимпиадах муниципального, регионального и иных уровней по профильному предмету программы за последние три года (дипломы, сертификаты и т.п.). Приоритетное право на зачисление имеют обучающиеся с наивысшими результатами и уровнем достижений.

Срок реализации программы: 3 месяца

Объем программы: 36 часов

Форма реализации программы: очная

Форма и режим занятий: 4 академических часа один раз в неделю. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

Форма организации занятий: групповая.

Количество человек в группе: 10 человек

Состав группы: постоянный

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, тестирование и иные аналогичные занятия, позволяющие выявлять степень освоения учащимися программного материала, в том числе итоговую успешность обучения.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является освоение дополнительного учебного материала, соответствующего программам проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников, с перспективой успешного выступления (занятия призовых мест) и развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение, расширение и углубление знаний по химии.

Задачи программы:

образовательные:

сформировать у обучающихся системные, углубленные знания в области теоретической и экспериментальной химии;

сформировать у школьников устойчивый интерес к обучению;

способствовать сохранению единого образовательного пространства на основе преемственности содержания основного и дополнительного образования детей;

научить корректному проведению экспериментов и лабораторно-практических работ с использованием оборудования химических лабораторий;

сформировать исследовательские компетенции.

развивающие:

способствовать формированию и развитию интереса к основам исследовательской деятельности;

способствовать развитию творческих способностей и креативного мышления;

способствовать развитию навыков нестандартного решения олимпиадных заданий;

способствовать созданию основы продуктивной деятельности школьников, их творческого самовыражения;

воспитательные:

совершенствовать коммуникативную культуру, формирование опыта социального взаимодействия в профессиональной среде;

способствовать формированию у обучающихся сознательного восприятия окружающей природной среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств и естественных ресурсов;

способствовать воспитанию собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;

способствовать воспитанию культуры работы в команде.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Введение	1	1	-	опрос
1	Основы аналитической химии в олимпиадных заданиях	11	3	8	
1.1	Теоретические расчеты в аналитической химии	2	1	1	опрос
1.2	Качественный анализ неорганических веществ. (Лабораторный практикум)	3	1	2	наблюдение
1.3	Количественный объёмный анализ. (Лабораторный практикум)	6	1	5	наблюдение
2	Отдельные вопросы неорганической химии в	9	5	4	

	олимпиадных заданиях				
2.1	Обзор d-металлов	1	1	-	беседа
2.2	Химия триады железа	4	2	2	опрос
2.3	Химия хрома и марганца	4	2	2	опрос
3	Элементы физической химии в олимпиадных заданиях	4	2	2	
3.1	Основы термодинамики	2	1	1	опрос
3.2	Химическое равновесие	2	1	1	опрос
4	Сложные вопросы органической химии в олимпиадных заданиях	9	4	5	
4.1	Решение задач по органической химии повышенной сложности	5	2	3	опрос
4.2	Решение органических цепочек превращений	4	2	2	опрос
5	Олимпиада	2	-	2	письменная работа
	Итого	36	15	21	

Содержание учебного материала

Введение

Теория. Введение в образовательную программу.

Вводный инструктаж. Правила поведения в учебном помещении. Техника безопасности в химической лаборатории. Организация рабочего места.

Раздел 1. Основы аналитической химии в олимпиадных заданиях

Тема 1.1. Теоретические расчеты в аналитической химии

Теория: Основные выражения концентраций растворов (массовая доля, молярная доля, молярность, нормальность, титр). Понятие о водородном показателе (рН) и буферных системах. Механизм поддержания рН в буферной системе. Гетерогенное равновесие в растворах и произведение растворимости труднорастворимых соединений.

Практика: Решение задач.

Тема 1.2. Качественный анализ неорганических веществ. (Лабораторный практикум)

Теория: Обзор современных методов качественного анализа. Качественный анализ неорганических веществ. Систематический качественный анализ катионов и анионов. Хроматография как метод разделения и идентификации веществ.

Практика: Выполнение лабораторных работ по инструкции.

1. Систематический анализ катионов.
2. Систематический анализ анионов.

Тема 1.3. Количественный объёмный анализ. (Лабораторный практикум)

Теория: Теоретические основы титриметрического анализа. Методы титриметрического анализа. Расчета в титриметрическом анализе.

Практика: Выполнение лабораторных работ по инструкции.

1. Метод кислотно-основного титрования.
2. Окислительно-восстановительное титрование (перманганатометрия, иодометрия).
3. Комплексонометрическое титрование.

Раздел 2. Отдельные вопросы неорганической химии в олимпиадных заданиях

Тема 2.1. Обзор d-металлов

Теория: Обзор d-металлов: положение в периодической системе, особенности строения электронных оболочек. Закономерности изменения свойств и реакционная способность.

Тема 2.2. Химия триады железа

Теория: Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства железа, кобальта и никеля. Степени окисления элементов, примеры соединений. Кислотно-основные реакции. Окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования.

Практика: Решение задач олимпиадного типа

Тема 2.3. Химия хрома и марганца

Теория: Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства хрома и марганца. Степени окисления элементов, примеры соединений. Кислотно-основные реакции. Окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования.

Практика: Решение задач олимпиадного типа

Раздел 3. Элементы физической химии в олимпиадных заданиях

Тема 3.1. Основы термодинамики

Теория: Основы термодинамики (теплота, работа, энтальпия, энтропия), газовые законы, термохимия

Практика: Решение задач олимпиадного типа

Тема 3.2. Химическое равновесие

Теория: Химическое равновесие. Смещение равновесия. Константа равновесия, способы её выражения и связь между ними. Влияние давления на равновесие (количественная оценка). Влияние температуры на химическое равновесие (количественная оценка). Гетерогенное равновесие.

Практика: Решение задач олимпиадного типа

Раздел 4. Сложные вопросы органической химии в олимпиадных заданиях

Тема 4.1. Решение задач по органической химии повышенной сложности

Теория: Количественные расчеты в органической химии. Расчеты с использованием массовых долей элементов в соединении, общей формулы гомологического ряда, плотности по веществу. Определение молекулярных формул по продуктам сгорания. Задачи на протекание последовательных и параллельных реакций. Комбинированные задачи.

Практика: Решение задач олимпиадного типа

Тема 4.2. Решение органических цепочек превращений

Теория: Концептуальная основа содержания олимпиадных задач. Методика решения задач, включающих «цепочку» превращений. Классификация задач со схемами превращений. Тактика и стратегия решения олимпиадных задач с «цепочками».

Практика: Решение задач олимпиадного типа, включающих цепочки на свойства определённого класса органических соединений
цепочки на взаимосвязь органических веществ.
комбинированные цепочки

Раздел 5. Олимпиада

Практика: Применение полученных знаний при решении задач олимпиадного типа. Химическая олимпиада (теоретические задания).

Планируемые результаты

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Предметные результаты:

- знать основные понятия базового и углубленного курсов химии;
- знать реальные физические и химические свойства веществ, их поведение в различных условиях;
- знать основы материаловедения, аналитической, физической и органической химии;
- знать стандартные алгоритмы решения задач повышенной сложности.
- уметь решать нестандартные задачи повышенной сложности, с применением углублённых знаний по химии.
- уметь предсказывать продукты и механизм химической реакции на основе знания об условиях проведения реакций и природе веществ;
- уметь грамотно применять математический аппарат для решения химических задач.

Личностные:

сформированность устойчивого интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;

укрепление положительного опыта решения практических задач и изучения предмета;

активизация творческого мышления и подхода к решению задач;

удовлетворение личностных потребностей в познании мира;

развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;

Метапредметные:

владение умением мыслить гибко, находить нестандартные решения;

владение критическим мышлением;

установление тесной связи изучаемого материала с другими науками и предметами окружающего мира (с биотехнологией, биологией, электроникой, солнечными батареями и т.д.);

сформированность умений составлять уравнения и проводить сложные математические расчёты;

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Всего учебных недель: 9.

Количество учебных дней: 9.

Объем учебных часов: 36.

Режим работы: 1 раз в неделю по субботам по 4 часа.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия по программе «Теория и практика решения олимпиадных задач по химии» проводятся в Центре одарённых детей» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», который является кластерной площадкой регионального ресурсного центра по выявлению, поддержке и развитию способностей и талантов у детей и молодежи «Космос».

Помещение включает **следующее оборудование:**

рабочие столы для обучающихся;

стулья для обучающихся;

рабочий стол для учителя;

стул для учителя;

компьютер (ноутбук);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

шкаф для хранения оборудования;

белая маркерная доска;

лабораторное химическое оборудование для проведения экспериментов и фронтальных лабораторных работ (цифровые лаборатории по химии, химическая посуда и реактивы);

методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ по химии.

Ноутбук (преподавателя) и проектор с экраном для демонстрации/телевизор.

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться, и периодически проветриваться. Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Методическое обеспечение

Образовательный процесс, строится по двум основным видам деятельности:

обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);

практическая работа обучающихся по решению задач и выполнению химического эксперимента.

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, сформировать практические навыки в области изучения химии. В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки работы с лабораторным химическим оборудованием, осваивают стандартные методики качественного и количественного химического анализа, овладевают приемами решения химических задач повышенного уровня сложности. Таким образом, данная программа позволяет развить у обучающихся аналитический склад мышления, способность к самостоятельному поиску решения нестандартных химических задач и создать условия для личностного роста.

Программа рассчитана на школьников с углубленным уровнем подготовки. Учебный материал распределен в соответствии с основными разделами курса химии, представленными в заданиях регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии.

При проведении занятий используются следующие методы:

объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельное решение учащимся нестандартной задачи повышенной сложности.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте); знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование опросов, контроля выполнения теоретических и практических заданий в индивидуально-групповом формате, позволяющих проводить оценивание результатов в форме самооценки и взаимооценки.

К основным видам контроля относятся:

вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для оценки общего уровня знаний, умений и навыков обучающихся;

промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

наблюдение за обучающимися в процессе работы;

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

отчёты по лабораторным работам;

олимпиады, конкурсы, соревнования и т.д.

Итоговое занятие представляет собой химическую олимпиаду (теоретический тур).

2.4. Оценочные материалы

Оценивание предметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагности ки	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренны е программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел практическим и умениями и навыками, предусмотрен ными программой, применяет их под руководством педагога	Учащийся овладел в полном объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно

Оценивание метапредметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно- познавательные умения	Самостоятель- ность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно- организационны е умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность детей невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Есть возможность использовать различные формы занятий: традиционное занятие, нетрадиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование и т.д.

Имеется возможность изменять форму занятия, заявленную в учебно-тематическом планировании. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Активные формы и методы проведения учебных занятий – это способы и приёмы воздействия, побуждающие:

к мыслительной активности;

к реализации полученных знаний на практике.

Уровневая дифференциация.

Основные принципы:

открытость системы требований,

предъявление образцов деятельности,

посильность базового уровня, обязательность его освоения всеми учащимися (репродуктивные умения);

добровольность в освоении повышенных уровней требований (продуктивные умения).

Методы организации учебного процесса:

Информационно-рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации).

Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение обучающимися знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, технические средства, лабораторное оборудование.

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Введение	рабочие столы для обучающихся; стулья для обучающихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютер (ноутбук); мультимедийный проектор; мультимедийный экран; шкаф для хранения оборудования; белая маркерная доска. химическое оборудование для проведения экспериментов и фронтальных лабораторных работ, химические реактивы, цифровая химическая лаборатория. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ	Информационно–рецептивный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, эвристический метод, контрольный метод, словесные методы, наглядные методы, Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.	собеседования, опросы, практические и лабораторные работы, творческие задания, наблюдение, олимпиады.
2	Основы аналитической химии в олимпиадных заданиях			
3	Отдельные вопросы неорганической химии в олимпиадных заданиях			
4	Элементы физической химии в олимпиадных заданиях			
5	Сложные вопросы органической химии в олимпиадных заданиях			
6	Олимпиада			

2.6. Воспитательный потенциал программы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражающийся в удовлетворении его интересов, предпочтений, склонностей и способствующий его развитию, самореализации, самоопределению и социокультурной адаптации.

Воспитательная работа в рамках программы «Теория и практика решения олимпиадных задач по химии» направлена на:

трудовое воспитание, формирование интереса к исследовательской деятельности;

патриотическое воспитание, чувство гордости за свою страну, интенсивно развивающуюся по ключевым направлениям интеллектуальных и технологических рынков в различных отраслях экономики;

развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам;

воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы;

развитие системы отношений в детском коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

развитие коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;

формирование чувства ответственности за себя и других.

2.7. Информационные источники

Список литературы

1. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 601 с.
2. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 666 с.
3. Давыдова И.Б., Новичков А.И. Химия: типовые задания для подготовки к олимпиадам: 8-11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 249 с.
4. Еремин В.В., Карпова Р.Л., Рыжова О.Н. Химия. Углубленный курс подготовки к ЕГЭ. – М.: Эксмо, 2024. – 608 с.
5. Еремин В.В: Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам/ В.В. Еремин.- М: Бином, 2016.-640 с.
6. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. - М.: БИНОМ, 2015.- 863 с.
7. Кузьменко Н.Е. Олимпиады и конкурсные экзамены по химии в МГУ/ Н.Е. Кузьменко.- М: Бином, 2017.- 667 с.
8. Леенсон И.А. Химические элементы за минуту. – М.: Издательство АСТ. – 2017. – 160 с.
9. Лидин Р.А. Химические свойства неорганических веществ. Учеб. пособие для вузов/ Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева. – М.: Химия, 2000. — 480 с.
10. Лисицын А.З., Очень нестандартные задачи по химии / А.З. Лисицын, А. А. Зейфман .- М.: МЦНМО, 2015. -190 с.

11. Лоуи Д.Б. Великая химия. От греческого огня до графена. 250 основных вех в истории химии / Д.Б.Лоуи; пер. с англ. А.Л. Капанадзе. – М.: Лаборатория знаний. – 2024. – 540 с.
12. Николаенко В.К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии/ В.К. Николаенко -Киев:БМК,- 1990 г.-345 с.
13. Рыжова О.Н. Химия: олимпиады и вступительные экзамены по химии в МГУ / О.Н. Рыжова и др. – М.: Лаборатория знаний, 2024. – 642 с.
14. Сборник авторских задач по химии. 8-11 классы. – 3-е изд. – М.: ВАКО, 2022. – 160 с.
15. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2. Книга 1. Химия непереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2007. — 368 с.
16. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 3. Книга 1. Химия переходных элементов/ Ю.Д. Третьяков.- М.: Академия, 2007. — 352 с.
17. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2004.-384 с.
18. Химия: сборник олимпиадных задач. 9-11-е классы: учебно-методическое пособие / под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2024. – 288 с.

Электронные ресурсы

19. Научная электронная библиотека (НЭБ). // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>, свободный. – Загл. С экрана.
20. Всероссийская олимпиада школьников по химии (задания и решения теоретического тура прошлых лет). [Электронный ресурс] – [Режим доступа]: <https://olimpiada.ru/activity/76>
21. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
22. Единое окно доступа к информационным ресурсам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
23. Журнал «Наука и жизнь» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://nkj.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
24. Журнал «Успехи физических наук» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ufn.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
25. КиберЛенинка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
26. Занимательные опыты по химии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: simplescience.ru/video/about:chemistry/
27. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по химии. [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
28. Московская олимпиада школьников по химии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moschem.olimpiada.ru/>
29. Олимпиада нанотехнологии - прорыв в будущее. [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://enanos.nanometer.ru/>

30. Российский совет олимпиад школьников. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rsr-olymp.ru/>

31. Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chemsoc.ru>

32. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chemspb.3dn.ru/>

33. Сергей Широкопояс «Образовательный портал по химии – Наука для тебя». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforyou.ru/>

34. Турнир имени М.В. Ломоносова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://turlom.olimpiada.ru/>

35. Школа Химии Андрея Степенина и Екатерины Дацук. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stepenin.ru/>

36. Школьные олимпиады по химии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>