

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Управление образования ИКМО г.Казани
МБОУ «Гимназия № 126»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

 Курмасева А.Р.

Протокол №1 от

от «30» 03 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

 Данилова В.С.

ПРИНЯТО педагогическим советом
протокол № 1

от «30» 03 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Сагдеев Т.И.

Приказ № 1170/4

от «30» 03 2026 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Эрудит»

Муниципального бюджетного образовательного учреждения

«Гимназия №126» Советского района города Казани

Направленность: физико-математическая

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации программы: 7 месяцев

Разработчик программы:

педагог дополнительного образования Арасланова Г.Р.

Казань, 2025

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы:

Пояснительная записка.....	3
Характеристика программы.....	3
Планируемые результаты.....	6
Содержание программы.....	8

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

Учебный план.....	11
Календарный учебный график.....	12
Кадровые, финансовые, материально-технические условия.....	13
Формы аттестации.....	13
Методические материалы.....	13
Список литературы.....	14

Раздел 1.

Пояснительная записка

Направленность: физико-математическая

Актуальность программы

Характеристика программы

Актуальность кружка физико-математического профиля для 9-го класса обусловлена рядом современных требований и задач, стоящих перед обучающимися и обществом в целом. В условиях стремительного научно-технического прогресса развитие логического мышления, аналитических способностей и умения применять теоретические знания на практике становится особенно важным для успешной профессиональной ориентации и дальнейшего образования.

Создание кружка физико-математического профиля помогает учащимся углубить знания в ключевых предметных областях, развить исследовательские навыки, самостоятельность и критическое мышление. Это способствует формированию основ научной деятельности, подготовке к участию в олимпиадах, конкурсах и научных проектах, что актуально в современном образовательном пространстве.

Таким образом, кружок физико-математического профиля является важным инструментом повышения интереса к науке, развития интеллектуального потенциала учеников и их готовности к дальнейшему профессиональному и личностному росту.

Отличительные особенности программы:

Новизна кружка — данный кружок отличается современным подходом к изучению математики, интеграцией новейших технологий и методов обучения, что позволяет углубить знания и развить аналитические навыки учащихся. В рамках кружка реализуются уникальные проекты, включающие моделирование физических процессов с использованием программных комплексов, создание экспериментальных установок и участие в научных конкурсах и олимпиадах.

Отличительные особенности является использование интерактивных методов обучения, таких как виртуальные лаборатории, симуляции и робототехнические конструкторы, что способствует развитию практических умений и творческого мышления. Также кружок ориентирован на подготовку к участию в научно-исследовательских работах и олимпиадах, что позволяет учащимся проявить инициативу и повысить уровень своих знаний.

Отличительная способность кружка — это индивидуальный подход к каждому ученику, развитие критического мышления и умения применять теоретические знания для решения практических задач, что делает обучение более увлекательным и результативным. .

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что содержание и материал программы спланированы по принципу дифференциации в соответствии с возрастными и интеллектуальными уровнями учащихся, а также требованиями санитарных норм и правил (СанПин). Программа предусматривает возможность усложнения или упрощения заданий в зависимости от уровня подготовленности участников. Основной формой организации образовательного процесса являются теоретические занятия, практические упражнения, логические игры и задачки, а также тренировки по решению головоломок и нестандартных задач.

Основные методы, используемые в программе, — это показ, моделирование ситуаций, упражнение (тренировка) и самостоятельное решение задач. Такой подход способствует не только

развитию логического мышления, но и формированию самостоятельности, внимания и умения работать в команде.

Таким образом, новизна данной программы заключается в внедрении современных педагогических методов, использовании дифференцированного подхода и создании уникального образовательного опыта, который способствует развитию интеллектуальных и личностных качеств учащихся, что делает кружок логики актуальным и перспективным направлением в системе дополнительного образования.

Адресат программы

Данная программа предназначена для подростков 14-18 лет. В этом возрасте учащиеся активно формируют свою личность, развивают критическое мышление, интерес к познанию и освоению новых знаний. Подростковый возраст характеризуется высоким уровнем любознательности, стремлением к самостоятельности и развитию интеллектуальных навыков, что делает его благоприятным для занятий, направленных на развитие логического мышления и аналитических способностей.

В этот период у подростков происходит активное формирование ценностей, нравственных и интеллектуальных ориентиров, развивается способность к самостоятельному анализу информации и принятию решений. Это время, когда у учащихся ярко проявляются интерес к решению сложных задач, развитию умственных способностей и навыков критического мышления.

Ученики в возрасте 10-16 лет отличаются повышенной эмоциональной восприимчивостью, разнообразием психоэмоциональных состояний и индивидуальными особенностями характера. В связи с этим педагогам необходимо учитывать особенности развития и темперамента каждого участника, применять индивидуальный подход, способствующий формированию волевых качеств и устойчивости к стрессу. В работе с подростками важно создавать психологически комфортную обстановку, стимулировать интерес к обучению и развивать самостоятельность.

Общая направленность программы предусматривает развитие аналитического мышления, логических навыков, внимания и памяти, а также формирование умений решать нестандартные задачи и работать в команде. Педагогический подход предполагает использование дифференцированного обучения, учитывающего уровень подготовки и интересы каждого участника.

В рамках программы педагогам рекомендуется находить индивидуальные подходы к каждому подростку, способствовать развитию мотивации и волевых качеств, а также учитывать особенности психоэмоционального состояния. Это важно для успешного освоения программы и формирования у учащихся устойчивых интересов к логике и критическому мышлению.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);

Концепции развития дополнительного образования детей;

«Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Минобрнауки РФ, 2018 г.);

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных программ;

СанПин 2.4.4.3172-14 (от 04.07.2014).

Основной целью программы является развитие у подростков умения логически мыслить, анализировать информацию, принимать обоснованные решения и повышать общий уровень интеллектуального развития. Это способствует формированию у учеников самостоятельности, ответственности и гражданской позиции в рамках их личностного и социального развития.

Объем программы – 1 час в неделю, 28 ч.

Форма обучения – очная.

Методы обучения:

Лекционно-теоретический метод.Объяснение новых теоретических концепций, формул и законов с использованием наглядных материалов, презентаций и демонстраций.

Практические занятия.Решение задач разной сложности, проведение экспериментов и лабораторных работ для закрепления теоретического материала.

Проектная деятельность.Создание и выполнение проектов, направленных на исследование физических явлений или математических моделей, что способствует развитию исследовательских навыков.

Групповое обучение и дискуссии.Обсуждение сложных вопросов в группах, обмен мнениями, совместное решение задач для развития коммуникативных навыков и критического мышления.

Использование ИКТ и мультимедийных технологий.Работа с компьютерными программами, моделирование физических процессов, использование виртуальных лабораторий.

Решение олимпиадных задач.Подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах для развития аналитического мышления и творческого подхода к решению задач.

Индивидуальная и дифференцированная работа.Учёт индивидуальных особенностей учащихся, подготовка дополнительных заданий для более одаренных и поддержки тех, кто испытывает затруднения.

Форма проведения занятий - групповая.

Очные занятия — регулярные встречи в учебной аудитории с использованием различных методов обучения.

Практические семинары и мастер-классы — проведение специальных занятий с практической направленностью.

Проектная деятельность — подготовка и выполнение исследовательских проектов под руководством учителя.

Викторины и конкурсы — мероприятия для проверки знаний и развития интереса.

Экскурсии и полевые мероприятия — посещение научных центров, музеев, лабораторий.

Срок освоения программы – 7 месяцев.

Режим занятий. Программа рассчитана на 7 месяцев. Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 14-18 лет. Занятия проводятся 1 раз, в неделю 1 часа. Количество часов за 7 месяцев - 28.

Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий, способствующих развитию логического мышления, аналитических способностей, умению решать сложные задачи и принимать обоснованные решения у юных участников, а также формированию навыков критического мышления, терпения и настойчивости.

Задачи:

- воспитание интереса к логике, развитию аналитического и абстрактного мышления;
- формирование умения систематизировать информацию, строить логические цепочки и делать выводы;
- развитие навыков решения логических задач, головоломок и интеллектуальных игр;

- воспитание настойчивости, терпения и умения концентрироваться при выполнении сложных заданий;
- формирование коммуникативных навыков через командную работу и обсуждение решений;
- развитие творческого мышления и способности к нестандартному подходу к задачам;
- подготовка к участию в интеллектуальных соревнованиях и олимпиадах по логике;
- воспитание ответственности и дисциплины при выполнении учебных заданий;
- развитие самостоятельности, критического мышления и умения анализировать информацию.

По завершении освоения программы кружка «Эрудит» учащиеся приобретут комплекс навыков, личностных качеств, компетенций, а также личностных, метапредметных и предметных результатов, которые будут способствовать их интеллектуальному развитию, формированию критического мышления и подготовке к дальнейшему обучению и жизненной деятельности.

По окончании обучения по программе обучающиеся будут знать:

- Основные понятия и принципы логики, виды логических задач и головоломок.
- Историю развития логики и её роль в современном мире.
- Основные логические операции, формы и методы доказательства.
- Правила построения логических цепочек и умения анализировать информацию.
- Методы критического мышления и аргументации.
- Основные виды интеллектуальных игр и логических упражнений.

будут уметь:

- Анализировать и структурировать информацию, находить логические связи и делать правильные выводы.
- Решать логические задачи, головоломки, интеллектуальные игры и упражнения.
- Построить логическую цепочку, аргументировать свою точку зрения и опровергать противоположные.
- Использовать логические методы при решении практических и учебных задач.
- Вести диалог и дискуссию, проявлять критическое мышление.
- Разрабатывать и реализовывать собственные логические проекты и задания.

Навыки и компетенции:

Теоретические знания:

Понимание основных понятий и законов физики и математики (закон сохранения энергии, законы Ньютона, алгебраические и геометрические методы, тригонометрия и др.).

Знание методов решения физических задач и математических уравнений.

Практические навыки:

Проведение физических экспериментов и опытов, анализ результатов.

Решение комплексных математических задач и уравнений.

Использование математического моделирования для объяснения физических явлений.

Исследовательские умения:

Формулирование гипотез и их проверка.

Проведение самостоятельных исследований и проектов.

Анализ и интерпретация экспериментальных данных.

Критическое мышление и аналитические навыки:

Анализ физических и математических задач.

Выбор наиболее эффективных методов решения.

Обоснование своих решений и выводов.

Коммуникативные навыки:

Умение ясно и логично излагать свои мысли устно и письменно.

Представление результатов исследований и проектов.

Работа в группе, обмен знаниями и опытом.

Информационная грамотность:

Поиск и использование научной литературы, электронных ресурсов и программных средств для решения задач.

Овладение программами для моделирования и визуализации физических процессов.

Самостоятельность и инициативность:

Планирование собственных учебных и исследовательских проектов.

Самостоятельное освоение новых методов и технологий.

Личностные качества:

- Развитие аналитического мышления, терпения и усидчивости.
- Воспитание настойчивости, ответственности и самостоятельности при решении задач.
- Формирование уважения к интеллектуальной деятельности и к мнению других.
- Воспитание интереса к познанию, любознательности и творческому подходу.
- Развитие умения сохранять спокойствие и концентрацию в стрессовых ситуациях.

Личностные, метапредметные и предметные результаты:

- Формирование умений критически оценивать информацию, работать в команде и вести диалог.
- Развитие метапредметных умений: системное мышление, коммуникабельность, умение анализировать и создавать логические схемы.
- Предметные знания о логике, её разделах и применениях, а также истории развития.
- Подготовка к участию в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах и дальнейшем обучении в области логики.
- Формирование умений применять логические навыки в различных сферах жизни, что способствует развитию интеллектуальной самостоятельности и подготовке к взрослой жизни.

Таким образом, освоение программы способствует всестороннему развитию личности, формированию важных интеллектуальных и личностных компетенций, необходимых для успешной учебы, работы и социального взаимодействия.

Перечень показателей и критериев для оценивания результатов выполнения программы представлен в Приложении № 1.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ (1 час)

Теория: Ознакомление с программой кружка «Эрудит», содержание, цели и задачи курса, правила поведения на занятиях, требования к безопасности. Обсуждение ожидаемых результатов обучения, инструктаж по правилам безопасной работы с рабочими материалами (например, при выполнении логических задач, использовании компьютерных программ или других средств).

Практическая часть: Не предусмотрена.

Контроль — устный опрос или короткий тест по правилам и целям курса.

РАЗДЕЛ I. МАТЕМАТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (9 часов)

Теоретическая часть: Математика — это наука о числах, величинах и их взаимосвязях. В повседневной жизни математика помогает нам решать практические задачи, связанные с подсчетом, измерениями, планированием и принятием решений. Основные разделы, применяемые в быту, включают арифметику (сложение, вычитание, умножение, деление), пропорции, проценты и измерения. Математические навыки развивают логическое мышление и помогают принимать взвешенные решения..

Практическая часть: Подсчет покупок: вычисление стоимости товаров при покупке, подсчет сдачи.

Планирование бюджета: расчет доходов и расходов, определение сбережений.

Измерения: определение объема, площади, длины при ремонте или приготовлении пищи.

Использование процентов: расчет скидок во время распродаж, процентов по кредитам.

Время и расписание: планирование дня, расчет времени в пути.

Контроль: Устный опрос, выполнение мини-заданий на понимание основных понятий.

Тема 1: Чтение чертежей

Теория, практика: Обсуждение, для чего нужны чертежи в жизни и учебе, примеры из повседневной жизни. Выполнение упражнений на распознавание логических связей в окружающей среде.

Тема 2: Задачи про участок

Теория, практика: Задачи на отрезок — это задачи, связанные с вычислением длины, площади, периметра или других характеристик части геометрической фигуры. Обычно такие задачи требуют применения формул для площади, длины, свойства линий и фигур, а также знания о свойствах деления фигур на части.

Тема 3: Ремонт моей квартиры

Теория, практика: Ремонт квартиры включает в себя комплекс мероприятий, направленных на обновление и улучшение жилых помещений. Основные этапы ремонта: планирование, подготовка, выполнение работ и контроль качества.

Тема 4: Решение задач практической направленности

Теория, практика: Решение задач практической направленности включает применение теоретических знаний для поиска решений реальных проблем или ситуаций, встречающихся в профессиональной деятельности. Основные этапы решения таких задач: формулирование задачи, анализ условий, подбор метода решения, вычисление и проверка результата. Важным аспектом является умение применять математические, логические и технические знания в конкретных ситуациях, а также учитывать практические ограничения и особенности.

Тема 5: Решение задач практической направленности

Теория, практика: Решение задач практической направленности включает применение теоретических знаний для поиска решений реальных проблем или ситуаций, встречающихся в профессиональной деятельности. Основные этапы решения таких задач: формулирование задачи, анализ условий, подбор метода решения, вычисление и проверка результата. Важным аспектом является умение применять математические, логические и технические знания в конкретных ситуациях, а также учитывать практические ограничения и особенности.

Тема 6: Проценты. Основные задачи на проценты

Теория, практика: Проценты — это денежные или иные показатели, выражающие долю от какого-либо количества. Обычно проценты используют для обозначения прибыли, кредитов, депозитов и других финансовых операций.

Тема 7: Проценты вычисления в жизненных ситуациях

Теория, практика: Проценты — это денежные или иные показатели, выражающие долю от какого-либо количества. Обычно проценты используют для обозначения прибыли, кредитов, депозитов и других финансовых операций.

Тема 8: Задачи на смеси, растворы и сплавы

Теория, практика: Расчет массы растворенного вещества в растворе, если известна его концентрация и объем раствора.

Определение пропорций компонентов сплава по массе или объему.

Решение задач на смешивание двух компонентов с разными концентрациями или свойствами.

Определение состава смеси по заданной массе или концентрации

РАЗДЕЛ II. ПРОЦЕНТНЫЕ РАСЧЕТЫ НА КАЖДЫЙ ДЕНЬ (5 часов)

Теоретическая часть: Виды процентных задач, правила их решения, основы построения логических цепочек.

Практическая часть: Решение различных типов процентных задач и головоломок. Разучивание методов поиска решений.

Контроль: Выполнение заданий и тестов, разбор решений.

Тема 3: Метод площадей

Теория, практика: Обзор популярных задач, разбор типичных приемов решения. Практическое решение задач на развитие математического мышления.

Тема 4: Метод площадей

Теория, практика: Обзор популярных задач, разбор типичных приемов решения. Практическое решение задач на развитие математического мышления.

РАЗДЕЛ III. ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ (4 часов)

Теоретическая часть: Что такое логические модели, основы моделирования ситуаций и задач. Обзор популярных логических игр и их правил.

Практическая часть: Решение математических задач

Контроль: Участие в играх, выполнение заданий и обсуждение вариантов решений.

Тема 5: Координатный метод

Теория, практика: Построение координат

Тема 6: Задачи на движение прямой, по окружности.

Практическое задание: Создание детьми собственной логической задачи или игры, презентация и разбор.

РАЗДЕЛ IV. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ (4 часов)

Теоретическая часть: Что такое движение, как оно помогает в жизни, основы аргументации.

Основы построения на движение.

Практическая часть: Анализ коротких текстов и ситуаций, выявление логических ошибок, построение собственных аргументов и опровержений.

Контроль: Обсуждение ситуаций, выполнение заданий на развитие критического мышления.

Тема 7: Задачи на движение по воде

Теория, практика: Разбор примеров, упражнения на выявление ошибок.

Тема 8: Задачи на движение по воде

Практическое задание: Дискуссии, подготовка коротких аргументов и контраргументов.

РАЗДЕЛ V. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (3 часов)

Теоретическая часть: Обзор методов и техник для тренировки геометрических (игры, упражнения, самостоятельная работа).

Практическая часть: Решение комплексных задач, головоломок, викторин, проведение мини-соревнований.

Контроль: Итоговые задания, участие в интеллектуальных играх.

Тема 9: Решение геометрических задач

Теория, практика: Упражнения для тренировки внимания, памяти, анализа информации.

Тема 10: Решение геометрических задач

Практическое участие: Решение задач

РАЗДЕЛ VI. ЗАДАЧИ НА ЧЕРТЕЖАХ (3 часов)

Тема 9,10,11: Геометрические фигуры и их свойства

Теория, практика: Упражнения для тренировки внимания, памяти, анализа информации.

Контроль: Итоговое тестирование и оценка активности и участия.

Общая продолжительность: 28 часов, включающая теоретические занятия, практические упражнения, игры и контрольные мероприятия.

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1		устный опрос или короткий тест
1	РАЗДЕЛ I. МАТЕМАТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (9 часов)				
1.1- 1.5	Чтение чертежей	5	5	5	устный опрос
1.6- 1.9	Задачи про участок	4	4	4	короткий тест
2	РАЗДЕЛ II. ПРОЦЕНТНЫЕ РАСЧЕТЫ НА КАЖДЫЙ ДЕНЬ (5 часов)				
2.1- 2.3	Проценты. Основные задачи на проценты	3	3	3	тест
2.4- 2.5	Проценты вычисления в жизненных ситуациях	1	1	1	устный опрос
3	РАЗДЕЛ III. ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ (4 часов)				
3.1- 3.2	Метод площадей	2	2	2	короткий тест
3.3- 3.4	Метод площадей	2	2	2	устный опрос
4	РАЗДЕЛ IV. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ (4 часов)				
4.1- 4.2	Задачи на движение по воде	2	2	2	тест
4.3- 4.4	Задачи на движение по прямой, по окружности	2	2	2	тест
5	РАЗДЕЛ V. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (3 часов)				
5.1- 5.3	Геометрические фигуры и их свойства	3	2	1	итоговое тестирование и оценка активности и участия.
6	РАЗДЕЛ VI. ЗАДАЧИ НА ЧЕРТЕЖАХ (3 часов)				
6.1- 6.2	Задачи на чертежах	2	1	1	итоговое тестирование и оценка активности и участия.
6.3	Итоговая интеллектуальная игра или конкурс	1	1	0	итоговое тестирование и оценка активности и участия.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата проведения		Тема	Количество часов
	план	факт		
			ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1
			РАЗДЕЛ I. МАТЕМАТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (9 ч)	
			Чтение чертежей	5
			Задачи про участок	4
			РАЗДЕЛ II. ПРОЦЕНТНЫЕ РАСЧЕТЫ НА КАЖДЫЙ ДЕНЬ (5 часов)	
			Проценты. Основные задачи на проценты	4
			Проценты вычисления в жизненных ситуациях	1
			РАЗДЕЛ III. ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ (4 часов)	
			Методы площадей	2
			Методы площадей	2
			РАЗДЕЛ IV. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ (4 часов)	
			Задачи на движение по воде	2
			Задачи на движение по прямой, по окружности	2
			РАЗДЕЛ V. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (3 часов)	
			Геометрические фигуры и их свойства	
			РАЗДЕЛ VI. ЗАДАЧИ НА ЧЕРТЕЖАХ (3 часов)	
			Задачи на чертежах	2
			Итоговая интеллектуальная игра или конкурс	1

Кадровые, финансовые, материально-технические условия реализации программы

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования Арасланова Гульшат Римовна

Материально-технические условия:

- Для обучения по данной программе необходимо иметь в наличии: специализированное помещение для проведения занятий, оборудованное мебелью и наглядными пособиями по логике, а также настольные игры и пособия, способствующие развитию логического мышления и аналитических навыков.
- Теоретические занятия проходят в кабинете, оснащённом мультимедийным оборудованием, включая проектор, компьютер и интерактивную доску для проведения лекций и презентаций.
- Для практических занятий необходимы специально оборудованные зоны или кабинеты, где можно проводить логические игры, мозговые штурмы, групповые тренинги и деловые игры, способствующие развитию критического и творческого мышления.
- Для проведения групповых и индивидуальных тренингов по логике важно наличие просторных помещений с возможностью организации командных заданий и практических упражнений.

Формы аттестации.

- В целях оценки и контроля результатов обучения в течение учебного периода проводятся:
- проверка выполнения заданий по развитию математического мышления и аналитических навыков;
- тестирование по теоретическим знаниям и практическим умениям, приобретённым в ходе занятий;
- участие в интеллектуальных соревнованиях, викторинах и логических турнирах среди воспитанников кружка;
- проведение итоговой аттестации в форме защиты проектов, логических задач и презентаций, а также обсуждение результатов работы.

Методические материалы

Методическое обеспечение программы

- В процессе обучения используются наглядные пособия:
- карточки и плакаты с задачами и схемами;
- дидактические материалы, такие как карточки с логическими операциями, схемы рассуждений и алгоритмы решения задач;
- интерактивные задания и упражнения, способствующие развитию критического мышления и аналитических навыков.

Перечень показателей и критериев для оценивания результатов выполнения программы

Уровень усвоения теоретических знаний: правильное объяснение основных логических понятий и операций; способность объяснять логические схемы и алгоритмы.

Практические навыки решения логических задач: точность и быстрота выполнения упражнений; умение самостоятельно находить решения сложных логических задач и задач на развитие критического мышления.

Активность и участие в занятиях: участие в обсуждениях, выполнение заданий и упражнений; инициативность при выполнении групповых и индивидуальных заданий.

Развитие аналитического мышления: способность делать логические выводы и обоснованно аргументировать свои решения; умение применять логические приемы в повседневной жизни и при решении учебных задач.

Критерии оценки:

- высокий уровень — систематическое выполнение заданий, глубокое понимание материала, активное участие, выполнение заданий без ошибок;
- удовлетворительный уровень — выполнение большинства заданий с небольшими ошибками, участие в занятиях, понимание основных концепций;
- неудовлетворительный уровень — редкое выполнение заданий, недостаточное понимание материала, низкая активность.
-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буреев В. А. «Математическое мышление: развитие и формирование» — М.: Просвещение, 2015.
2. Иванов В. В., Смирнова Е. А. «Творческое развитие математического мышления у старшеклассников» — М.: Академический проект, 2018.
3. Кузнецова А. П. «Методы развития математического мышления у подростков» — М.: Наука, 2016.
4. Литвинов В. Г. «Математическая логика и мышление» — М.: Логос, 2014.
5. Петрова Н. И. «Развитие математического мышления в старшей школе» — М.: Просвещение, 2017.
6. Тарасов В. В. «Творческое мышление и математика» — М.: Академия, 2019.
7. Федорова Е. М. «Задачи для развития математического мышления» — М.: Мнемозина, 2013.
8. Шульгин А. А. «Математическая эрудиция и мышление» — М.: Гуманитарное издательство, 2015.