

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Вопросы математики повышенной сложности»
8-9 класс

Волгоград 2025

Актуальность программы «Вопросы математики повышенной сложности»

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальность элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности» состоит в том, сегодня школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться, помочь использовать имеющиеся знания в новых учебных ситуациях, раскрепостить мышление. Этот курс призван заинтересовать учеников дополнительным обязательный учебный материал сведениями о математике и математиках, выработать у них навыки рациональных вычислений, формировать математическое и логическое мышление, расширить кругозор и, главное, пробудить желание заниматься изучением одной из основных наук.

Отличительной особенностью данной программы является ее насыщенность огромным количеством задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем, а так же включено решение задач повышенной трудности, выходящих за рамки общеобразовательной программы.

Цель курса «Решение задач по математике повышенной сложности»

Создание условий для интеллектуального развития учащихся к применению математических знаний при решении задач, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях, углубление знаний учащихся о различных методах решения.

Основные задачи курса «Решение задач по математике повышенной сложности»

- обобщение, систематизация, расширение и углубление математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности;
- сформировать у учащихся навык решения более сложных задач, развить умение ориентироваться в теоретическом материале разделов математики;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерны для математической деятельности.

Место курса «Решение задач по математике повышенной сложности»

Программа курса рассчитана на 17 часов, которые могут быть реализованы в течение одного полугодия в составе группы из обучающихся 8- 9 классов. Программа является содержательным и методическим ориентиром для составления педагогами рабочих программ и их реализации во внеурочной деятельности. Предложенные в программе элементы содержания и алгоритм деятельности обучающихся могут быть конкретизированы (детализированы или обобщены) с учетом условий школьной информационно-образовательной среды и возможностей доступа к ней. При проведении занятий предусмотрены такие формы работы, как лекции, групповая работа и др. Особенностью программы является привлечение и активное использование в образовательном процессе ЭОР (порталы Минпросвещение, Сбер Образование, сайтов перечневых олимпиад т.п.), которые содержат различные виды задач.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных. Программа носит познавательную и научно-просветительскую направленности, что позволяет обеспечить достижение следующих целевых ориентиров воспитания на уровне основного общего образования:

- самостоятельность в познании,

- интерес, активность и уважение к научным знаниям, науке.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Раздел 1. «Логические и занимательные задачи»

Принцип Дирихле. Четность, делимость, остатки. Раскраски. Математическая логика. Математические софизмы. Целые числа и другие задачи. Десятичная запись числа.

Раздел 2. «Геометрия»

Площади многоугольников. Геометрические преобразования. Геометрические построения. Векторы.

Раздел 3. «Алгебра, комбинаторика, вероятность»

Графы. Инварианты. Решение задач на составление уравнений. Метод математической индукции. Метод «крайнего»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Содержание программы «Решение задач по математике повышенной сложности» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

– гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

– патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

– духовно-нравственное воспитание: представление о традиционных духовно-нравственных ценностях народов России; ориентация на моральные ценности и нормы современного российского общества в ситуациях нравственного выбора;

– эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

– физическое воспитание: готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

– экологическое воспитание: ориентация на применение знаний из социальных наук для решения задач в области окружающей среды; повышение уровня экологической культуры;

– ценность научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Универсальные учебные познавательные действия:

– базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

– базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

– работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные учебные коммуникативные действия:

– общение: участвовать в обсуждении задач; выражать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте (доказательстве); публично представлять результаты выполненного исследования; осваивать и применять правила межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении;

– совместная деятельность: участвовать в групповых формах работы; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению; планировать и осуществлять совместную работу; определять свое участие в общей работе, координировать свои действия с другими членами группы, оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу.

Универсальные учебные регулятивные действия:

– самоорганизация: ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение;

– самоконтроль: владеть способами самоконтроля и рефлексии; объяснять причины

достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в сложившейся ситуации; вносить корректизы в деятельность; оценивать соответствие результата цели и условиям;

– эмоциональный интеллект: ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций;

– принятие себя и других: осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

– самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

– пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

– уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

– выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

– применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

– самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Основное содержание/ ЭОР	Форма provедения занятий	Виды деятельности
Раздел «Логические и занимательные задачи» (7 часов)					
1	Принцип Дирихле	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
2	Четность, делимость, остатки	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
3	Раскраски	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме

4	Математическая логика	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
5	Математические софизмы	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
6	Целые числа и другие задачи	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
7	Десятичная запись числа	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Геометрия» (4 часа)

8	Площади многоугольников	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
9	Геометрические преобразования	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
10	Геометрические построения	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
11	Векторы	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Алгебра, комбинаторика, вероятность» (6 часов)

12	Графы	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
13	Инварианты	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
14	Решение задач на составление уравнений	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
15	Метод математической индукции	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
16	Метод «крайнего»	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
17	Задачи «на прощание»	1	https://myschool.edu.ru Olimpiada.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме