

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2024 г. №99)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2024 г. №677-ОД24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Математические турниры»
для обучающихся 8 класса

Составитель:
А.Д. Кузнецов

Москва, 2024 г.

Пояснительная записка

Олимпиадные задачи — это, как правило, нестандартные задачи, поэтому для их решения недостаточно просто применить приобретенные на уроках знания и умения. Решение любой олимпиадной задачи — это всегда пусть маленькое, но открытие, демонстрирующее красоту математической мысли и позволяющее пережить радость творчества и удовольствие от интеллектуальной деятельности. Решение олимпиадных задач развивает у каждого ребенка глубину и гибкость мышления, воображение, самостоятельность и трудолюбие, творческие способности, повышает интерес к математике и уровень математической подготовки. Поэтому вовлечение в олимпиадную математику важно для всех учеников: математически одаренные дети в творческой среде смогут полнее реализовать свой потенциал и вырастить свой математический талант, сохраняя физическое и психическое здоровье, а все остальные — развить свои математические способности и успешнее учиться, что пригодится в любом деле. Целью курса «Математические турниры» является системная подготовка учащихся 8 классов к математическим олимпиадам, ориентированная на вовлечение школьников в математическую деятельность, развитие мотивации, мышления, творческих способностей и за счет этого — достижение более высокого уровня их олимпиадной и общей математической подготовки. Концептуальная идея данного курса состоит в том, чтобы на основе системно-деятельностного подхода разработать педагогический инструментарий (учебное содержание, технологии, методики, методическое обеспечение) непрерывной олимпиадной подготовки по математике в 8 и далее в более старших классах.

Методологической основой реализации поставленной цели являются следующие принципы:

– Принцип развития, который состоит в том, что олимпиадная подготовка должна быть нацелена прежде всего на создание условий для всестороннего развития мышления и личностных качеств каждого ученика, а не ограничиваться тренингом в освоении ими методов олимпиадной математики. Суть этого принципа можно кратко выразить тезисом: «развитие средствами олимпиадной математики каждого ученика».

– Принцип «выращивания» состоит в совмещении, с одной стороны, внутренней активности ученика, его целенаправленных попыток раскрыть и реализовать свой потенциал, а с другой стороны, внешней организации этой активности со стороны учителя в рамках той же цели.

– Принцип успешности состоит в акцентировке на успешность, то есть в создании такой среды, где к ошибке относятся как к ступеньке роста, а не поводу для огорчения и порицания, где ценится и поддерживается успех каждого ученика относительно себя, независимо от начального уровня его подготовки и математических способностей.

Основными особенностями курса «Математические турниры» являются:

– системность и непрерывность олимпиадной подготовки учащихся 8 класса (на уровне технологий, содержания и методик), ее достаточная полнота;

– мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную математическую деятельность на основе системно-деятельностного подхода;

– выращивание общеучебных интеллектуальных умений, необходимых для решения олимпиадных задач: умения эффективно преодолевать трудности, владения общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;

– создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха;

– создание единого пространства урока и внеурочной деятельности (синхронизация с

непрерывным курсом математики и системой математических олимпиад);

Каждая из перечисленных особенностей положительным образом влияет на качество олимпиадной подготовки.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты

Обучающийся 8-го класса научится:

– умению ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

– умению строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

– креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

– устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к обучению математике;

– умению вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

– целостному мировоззрению, соответствующего современному уровню развития науки;

– коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Предметные результаты

Обучающийся 8-го класса научится:

– пользоваться базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

– проводить практические расчёты различного уровня сложности (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);

– применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов;

– решать конструктивные задачи на построение модели, соответствующей заданным параметрам.

Обучающийся получит возможность научиться:

– использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Метапредметные результаты

Обучающийся 8-го класса научится:

– умению планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;

– умению работать с учебным математическим текстом (находить ответы на

поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);

- применению приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умению видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;
- умению понимать и использовать математические средства наглядности

(диаграммы, таблицы, схемы);

– умению планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Обучающийся получит возможность научиться:

- планированию путей достижения целей;
- умению самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- адекватному и самостоятельному оцениванию правильности выполнения действия и

умению вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

– адекватному оцениванию своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

– умению задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

– умению осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

– в совместной деятельности чёткого формулирования цели группы и умения позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей;

– умению самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный проект.

Иные планируемые результаты

– вовлечение учащихся в систематическое решение нестандартных математических задач в зоне их ближайшего развития;

– создание творческой, доброжелательной, безопасной (с позиций права на ошибку) образовательной среды, ориентированной на поддержку успеха каждого ученика относительно себя;

– подготовка к правильному восприятию нестандартных задач: снять неуверенность и страх, создать возможность для каждого ученика пережить ситуацию успеха и получить удовольствие от решения сложных задач;

– натренированность мыслительных операций, навыков парной и групповой работы;

– сформированность опыта коммуникативного взаимодействия в позициях «докладчика» и «принимающего».

Содержание курса

Раздел 1. Алгебра.

Функции и графики. Свойства графиков и их преобразование. Квадратный трёхчлен, теорема Виета. Различные именные неравенства.

Раздел 2. Теория чисел.

Алгоритм Евклида. НОД и НОК как инвариант и полуинвариант в различных процессах.

Цикличность остатков. Малая теорема Ферма. Теорема Вильсона. Теорема Эйлера.

Раздел 3. Математическая логика.

Задачи про рыцарей и лжецов. Различные нестандартные персонажи в логических задачах. Логические задачи на оценку плюс пример. Различные парадоксы в логических задачах.

Раздел 4. Принципы решения задач.

Метод математической индукции. Индукция в графах. Индукция в геометрических задачах.

Метод малых случаев. Построение гипотезы о конечном результате и её связь с индукцией.

Инварианты и полуинварианты в различных типах задач.

Раздел 5. Алгоритмы и конструкции.

Кооперативные алгоритмы. Минимум в кооперативных алгоритмах. Конструктивы в различных типах задач.

Раздел 6. Игры и стратегии.

Несимметричные стратегии. Дополнения ходов. Использование «пропуска» хода в играх. Игры с количественным результатом. Игры на графах.

Тематическое планирование курса

8 класс (68 ч)

№	Наименование раздела / темы	Количество ак. ч.	Ссылка на ЭОР
1	Алгебра	6	http://www.rosolymp.ru
2	Теория чисел	6	http://www.rosolymp.ru
3	Математическая логика	6	http://www.rosolymp.ru
4	Принципы решения задач	12	http://www.rosolymp.ru
5	Алгоритмы и конструкции	6	http://www.rosolymp.ru
6	Игры и стратегии	6	http://www.rosolymp.ru
Решение задач математических турниров		24	
Итоговая олимпиада		2	
ВСЕГО		68	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Цифровые образовательные ресурсы сети Интернет

1. <http://www.rosolymp.ru> – Всероссийская олимпиада школьников
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/> – материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <https://kvantik.com/> – журнал для любознательных школьников «Квантик»
4. <http://kvant.mcsme.ru/> – научно-популярный физико-математический журнал «Квант»