

МАЛАЯ ЛИПЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ

Программа утверждена

Приказ № ____ от « ____ » _____ 2026 г.

Директор _____ /Ф.И.О./

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Возраст обучающихся: 12–15 лет

Срок реализации: 18 учебных недель

Объём программы: 36 академических часов

Составитель: Подаев Михаил Валерьевич

2026

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель и задачи.....	5
3. Планируемые результаты.....	6
4. Учебный план.....	7
5. Календарный учебный график.....	8
6. Рабочая программа курса.....	10
7. Организационно-педагогические условия.....	13
8. Учебно-методическое обеспечение программы.....	18
9. Список литературы.....	19

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Олимпиадная математика» (далее - Программа) предназначена для обучающихся 7–8 классов, проявляющих интерес к нестандартным математическим задачам и желающих развивать культуру доказательного рассуждения.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность Программы - естественнонаучная. Уровень освоения - базовый с элементами углублённой подготовки. Содержание объединяет основные разделы олимпиадной математики: арифметику и теорию чисел, комбинаторику и логику, алгебру и неравенства, планиметрию.

Актуальность Программы обусловлена разрывом между стандартным школьным курсом и требованиями математических олимпиад. Обучающиеся нередко владеют формальными знаниями, но испытывают трудности при анализе нестандартного условия, выборе идеи, выдвижении гипотезы и строгом оформлении доказательства. Программа создаёт системную среду для освоения таких способов деятельности и подготовки к школьным, муниципальным и открытым олимпиадам.

Отличительная особенность Программы заключается в построении занятий вокруг общих методов решения задач, а не только вокруг отдельных школьных тем. Обучающиеся осваивают принцип Дирихле, метод крайнего элемента, инварианты и монотонности, рассуждение по случаям, оценку, дополнительные построения, а также учатся переносить одну и ту же идею между задачами разных разделов.

Педагогическая целесообразность Программы состоит в сочетании краткого теоретического введения, коллективного поиска, самостоятельной работы и обязательного разбора решений. Приоритет отдаётся пониманию идеи, доказательности, точности математической речи и рефлексии над допущенными ошибками.

В основу Программы положены принципы доступности, научности, последовательности, вариативности, проблемности и деятельностного обучения. Сложность заданий наращивается постепенно; предусматриваются задания базового, повышенного и олимпиадного уровней.

Адресат Программы - обучающиеся 12–15 лет (7–8 классы). Специальный олимпиадный опыт не является обязательным; необходимы знания школьной математики в объёме соответствующего класса и готовность к самостоятельной работе.

Объём Программы - 36 академических часов: 18 занятий по 2 академических часа. Базовый срок реализации - 18 учебных недель при проведении одного занятия в неделю. При интенсивном формате календарный срок может быть сокращён без изменения общего объёма и содержания.

Форма обучения - очная или с применением дистанционных образовательных технологий. Основная форма организации - лекционно-практическое занятие, включающее постановку проблемы, обсуждение методов, самостоятельное решение задач, представление и анализ решений.

На занятиях применяются фронтальная, групповая, парная и индивидуальная формы работы; эвристическая беседа, проблемное изложение, мини-тур, взаимопроверка, разбор типичных ошибок, математическая дискуссия и домашние серии задач.

2. Цель и задачи

Цель Программы: развитие у обучающихся логического и творческого математического мышления, освоение базовых методов решения олимпиадных задач и формирование культуры доказательного рассуждения и грамотного оформления решений.

Задачи:

обучающие:

- сформировать представление о ключевых идеях и методах олимпиадной математики: принципе Дирихле, инвариантах, монотонностях, методе крайнего элемента, делимости, оценках и дополнительных построениях;
- научить анализировать условие, выделять существенные данные, строить математическую модель и выбирать способ решения;
- научить выстраивать доказательство, проверять полноту рассуждений и грамотно оформлять письменное решение;
- познакомить с основными типами олимпиадных задач по теории чисел, комбинаторике, алгебре и геометрии;

развивающие:

- развивать логическое, пространственное, алгоритмическое и творческое мышление;
- развивать навыки выдвижения и проверки гипотез, анализа частных случаев и поиска контрпримеров;
- формировать способность переносить освоенный метод в новую ситуацию;
- развивать математическую речь, внимание, память и познавательную самостоятельность;

воспитывающие:

- воспитывать настойчивость, ответственность за результат, аккуратность и критичность мышления;

- формировать готовность к сотрудничеству, корректному обсуждению и аргументированной защите решения;
- поддерживать устойчивый интерес к математике и интеллектуальной деятельности.

3. Планируемые результаты

К концу освоения Программы обучающиеся должны знать:

- основные требования к оформлению олимпиадного решения и структуру доказательства;
- базовые методы решения задач: перебор и разбиение на случаи, принцип Дирихле, метод крайнего элемента, инвариант, монотонность, оценка, рассуждение от противного;
- основные приёмы работы с делимостью, остатками, НОД и простейшими целочисленными уравнениями;
- базовые комбинаторные и графовые модели;
- основные приёмы преобразования выражений, доказательства неравенств и работы с последовательностями;
- типовые дополнительные построения и свойства треугольников и окружностей, используемые в олимпиадной геометрии.

Обучающиеся должны уметь:

- анализировать нестандартную задачу, выделять ограничения и рассматривать частные случаи;
- выдвигать гипотезы, проверять их на примерах и контрпримерах;
- выбирать подходящий метод и строить последовательное доказательство;
- решать задачи базового и повышенного олимпиадного уровня по основным разделам курса;
- ясно представлять решение устно и письменно, находить логические пробелы и исправлять ошибки;

- планировать работу на олимпиаде, выбирать задачи и рационально распределять время.

Личностные и метапредметные результаты:

- устойчивый познавательный интерес к математике;
- готовность к самостоятельному поиску решения и преодолению интеллектуальных затруднений;
- умение организовывать собственную деятельность, проводить самооценку и принимать аргументированную обратную связь;
- способность работать в паре и группе, корректно обсуждать различные способы решения.

4. Учебный план

Учебный план раскрывает распределение общего объема Программы по содержательным разделам, соотношение теоретической и практической подготовки, а также основные формы контроля.

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	Введение в олимпиадную математику. Входная диагностика и культура оформления решения	2	1	1	Входная диагностика
2	Теория чисел и арифметические методы	4	1	3	Проверка решений, домашняя серия
3	Общие методы решения нестандартных задач	6	2	4	Квик-тест, самостоятельная работа
4	Комбинаторика, графы и логика	4	1	3	Квик-тест, представление решения
5	Промежуточная аттестация	2	0	2	Смешанный мини-тур
6	Алгебраические методы и неравенства	6	2	4	Проверка решений, домашняя серия

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
7	Олимпиадная геометрия	6	2	4	Геометрический мини-тур
8	Смешанные задачи и олимпиадная стратегия	4	1	3	Тренировочный тур, самооценка
9	Итоговая аттестация	2	0	2	Итоговая олимпиада
	Всего:	36	10	26	

Теоретические часы предусматривают введение и обсуждение методов, формулировку основных утверждений и разбор образцов рассуждений. Практические часы включают самостоятельное и групповое решение задач, мини-туры, взаимопроверку, представление решений и работу над ошибками.

5. Календарный учебный график

Показатель	Значение
Срок реализации	18 учебных недель
Объём программы	36 академических часов
Количество учебных занятий	18 занятий
Режим занятий	1 раз в неделю по 2 академических часа
Продолжительность академического часа	45 минут; между часами предусматривается перерыв
Начало занятий	Определяется датой комплектования группы и утверждённым расписанием
Промежуточная аттестация	9-я учебная неделя
Итоговая аттестация	18-я учебная неделя

Конкретные календарные даты указываются педагогом после утверждения расписания. При переносе занятия тема сдвигается на следующую фактическую дату без сокращения содержания и общего объёма Программы.

№	Учебная неделя	Тема занятия	Часы	Форма занятия	Форма контроля
1	1-я неделя	Вводная диагностика. Формат олимпиад и культура оформления решения	2	Комбинированное занятие	Входная диагностика
2	2-я неделя	Арифметические приёмы. Делимость и остатки	2	Лекционно-практическое	Проверка решений

№	Учебная неделя	Тема занятия	Часы	Форма занятия	Форма контроля
3	3-я неделя	НОД, алгоритм Евклида и целочисленные уравнения	2	Лекционно-практическое	Домашняя серия
4	4-я неделя	Принцип Дирихле и оценки «минимум - максимум»	2	Лекционно-практическое	Квик-тест
5	5-я неделя	Паритет, раскраски и невозможность операций	2	Практикум	Самостоятельная работа
6	6-я неделя	Инварианты, монотонности и метод крайнего элемента	2	Лекционно-практическое	Проверка решений
7	7-я неделя	Комбинаторный подсчёт: разбиение на случаи, симметрия, биекции	2	Практикум	Домашняя серия
8	8-я неделя	Графовые модели и логические задачи	2	Практикум	Квик-тест
9	9-я неделя	Промежуточный смешанный мини-тур и разбор	2	Контрольное занятие	Мини-тур
10	10-я неделя	Алгебраические преобразования и факторизация	2	Лекционно-практическое	Проверка решений
11	11-я неделя	Оценки и простейшие неравенства	2	Лекционно-практическое	Квик-тест
12	12-я неделя	Последовательности, закономерности и телескопические суммы	2	Практикум	Домашняя серия
13	13-я неделя	Треугольники: равенство, подобие и отношения	2	Лекционно-практическое	Проверка решений
14	14-я неделя	Окружность: углы, хорды, касательные, степень точки	2	Лекционно-практическое	Геометрический квик-тест
15	15-я неделя	Дополнительные построения и координатные идеи	2	Практикум	Геометрический мини-тур
16	16-я неделя	Смешанные задачи по четырём разделам	2	Практикум	Тренировочный тур
17	17-я неделя	Олимпиадная стратегия: выбор задач, время, частичные результаты	2	Семинар-практикум	Самооценка, чек-лист
18	18-я неделя	Итоговая олимпиада и разбор решений	2	Итоговое занятие	Итоговая аттестация

6. Рабочая программа курса «Олимпиадная математика»

6.1. Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Вводная диагностика. Формат олимпиад и культура оформления решения	2
2	Арифметические приёмы. Делимость и остатки	2
3	НОД, алгоритм Евклида и целочисленные уравнения	2
4	Принцип Дирихле и оценки «минимум - максимум»	2
5	Паритет, раскраски и невозможность операций	2
6	Инварианты, монотонности и метод крайнего элемента	2
7	Комбинаторный подсчёт: разбиение на случаи, симметрия, биекции	2
8	Графовые модели и логические задачи	2
9	Промежуточный смешанный мини-тур и разбор	2
10	Алгебраические преобразования и факторизация	2
11	Оценки и простейшие неравенства	2
12	Последовательности, закономерности и телескопические суммы	2
13	Треугольники: равенство, подобие и отношения	2
14	Окружность: углы, хорды, касательные, степень точки	2
15	Дополнительные построения и координатные идеи	2
16	Смешанные задачи по четырём разделам	2

№ п/п	Темы	Количество часов
17	Олимпиадная стратегия: выбор задач, время, частичные результаты	2
18	Итоговая олимпиада и разбор решений	2
	Всего:	36

6.2. Содержание программы

№ п/п	Тема занятия. Содержание занятия.
1	Вводная диагностика. Формат олимпиад и культура оформления решения. Правила работы и техника безопасности. Особенности математической олимпиады. Полное и частичное решение. Структура доказательства. Типичные логические ошибки. Диагностический набор задач и обсуждение индивидуальных затруднений.
2	Арифметические приёмы. Делимость и остатки. Группировка, оценка и рациональные вычисления. Признаки делимости, кратность, делимость суммы и разности. Остатки при делении. Задачи на последнюю цифру и цикличность.
3	НОД, алгоритм Евклида и целочисленные уравнения. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. Представление НОД в виде линейной комбинации на доступном уровне. Простые уравнения вида $ax + by = c$ в целых числах.
4	Принцип Дирихле и оценки «минимум - максимум». Простая и обобщённая формулировки принципа Дирихле. Выбор «клеток» и «объектов». Оценки достаточного количества. Задачи на совпадения, расстояния и остатки.
5	Паритет, раскраски и невозможность операций. Чётность и нечётность как простейший инвариант. Шахматные и многокрасочные раскраски. Доказательство невозможности преобразований и разбиений.
6	Инварианты, монотонности и метод крайнего элемента. Поиск сохраняющейся величины. Монотонно изменяющиеся параметры. Выбор наибольшего, наименьшего, первого или последнего объекта. Доведение до противоречия.

№ п/п	Тема занятия. Содержание занятия.
7	Комбинаторный подсчёт: разбиение на случаи, симметрия, биекции. Аккуратный перебор. Дерево вариантов. Правило суммы и произведения через смысл. Разбиение множества объектов на непересекающиеся случаи. Симметрия и взаимно-однозначное соответствие.
8	Графовые модели и логические задачи. Вершины и рёбра как модель отношений. Степени вершин и лемма о рукопожатиях на интуитивном уровне. Пути и связность. Задачи «правда - ложь», таблицы и рассуждение по случаям.
9	Промежуточный смешанный мини-тур и разбор. Самостоятельное решение задач из нескольких разделов. Проверка полноты оформления. Разбор различных способов, анализ распределения времени и типичных ошибок.
10	Алгебраические преобразования и факторизация. Вынесение общего множителя, группировка, формулы сокращённого умножения. Симметрия выражений. Замены переменных. Уравнения и задачи, в которых преобразование раскрывает структуру.
11	Оценки и простейшие неравенства. Сравнение выражений без точных вычислений. Оценка сверху и снизу. Баланс и идея среднего. Нормировка. Простейшие применения неравенства между средним арифметическим и геометрическим без формального усложнения.
12	Последовательности, закономерности и телескопические суммы. Поиск закономерности. Рекуррентное описание. Разности соседних членов. Суммы, в которых промежуточные слагаемые сокращаются. Оценка и монотонность последовательности.
13	Треугольники: равенство, подобие и отношения. Признаки равенства и подобия треугольников. Высоты, медианы, биссектрисы. Отношения отрезков. Построение вспомогательного треугольника и перенос равных элементов.
14	Окружность: углы, хорды, касательные, степень точки. Центральные и вписанные углы. Свойства хорд и касательных. Циклические четырёхугольники. Степень точки на задачах. Поиск дополнительной окружности.
15	Дополнительные построения и координатные идеи. Проведение параллельной, продолжение стороны, построение равного или подобного треугольника. Выбор координатной системы, середины и расстояния в простых конфигурациях.

№ п/п	Тема занятия. Содержание занятия.
16	Смешанные задачи по четырём разделам. Решение задач, в которых сочетаются методы теории чисел, комбинаторики, алгебры и геометрии. Сравнение альтернативных подходов. Выделение ключевой идеи.
17	Олимпиадная стратегия: выбор задач, время, частичные результаты. Первичный просмотр тура. Оценка сложности. Планирование времени. Фиксация полезных наблюдений и частичных результатов. Самопроверка, чек-лист доказательности и подготовка к апелляции.
18	Итоговая олимпиада и разбор решений. Индивидуальное выполнение итогового тура. Проверка по критериям. Разбор задач, самооценка, выявление сильных сторон и дальнейших образовательных целей.

7. Организационно-педагогические условия

7.1. Оценочные материалы. Формы аттестации и их периодичность

Оценивание носит критериальный и преимущественно формирующий характер. Оно позволяет определить исходный уровень подготовки, отслеживать освоение методов решения задач, своевременно корректировать индивидуальную траекторию и установить степень достижения планируемых результатов.

7.1.1. Формы контроля и периодичность

Вид контроля	Срок	Оценочный материал	Макс. балл	Назначение
Входной	1-е занятие	Диагностическая работа из 4 задач	20	Выявление исходного уровня; результат не влияет на итоговый зачёт
Текущий	На каждом занятии	Карточки, устные ответы, представление решений, домашние серии	По заданиям	Обратная связь и коррекция затруднений
Квик-тест	Каждые 3–4 занятия	3 короткие задачи, 15–20 минут	15	Проверка освоения отдельных методов
Промежуточный	9-е занятие	Смешанный мини-тур из 4 задач	28	Оценка результатов первой половины курса
Итоговый	18-е занятие	Итоговая олимпиада из 5 задач	35	Определение уровня освоения Программы

При определении итогового результата учитываются: домашние серии задач - 40%; мини-туры и итоговая олимпиада - 40%; активность, устные ответы,

представление решений и мини-доклады - 20%. Порог успешного освоения Программы - 60% от максимально возможного суммарного результата.

7.1.2. Критерии проверки олимпиадной задачи

Балл	Характеристика решения
7 баллов	Полное верное решение. Все существенные утверждения доказаны, рассмотрены необходимые случаи, оформление логично и понятно.
6 баллов	Верное решение с незначительным пропуском или неточностью, не влияющими на основную идею и возможность восстановления доказательства.
5 баллов	Основная идея и большая часть решения верны, но имеется один содержательный пробел либо недостаточно обоснован важный переход.
4 балла	Получено существенное продвижение: верно разобран ключевой случай или доказана основная вспомогательная часть, однако решение не завершено.
3 балла	Найдена перспективная идея или построена верная модель, но дальнейшая реализация содержит значительные пробелы.
2 балла	Имеются отдельные полезные наблюдения, верные частные случаи или вычисления, которые заметно продвигают решение.
1 балл	Записано одно верное, но малосущественное наблюдение; существенного продвижения нет.
0 баллов	Решение отсутствует, не относится к задаче либо содержит только неверные рассуждения.

При проверке конкретной работы педагог вправе использовать детализацию критериев по отдельным шагам решения, сохраняя максимальный балл за задачу. Вычислительная ошибка после полностью обоснованной идеи не должна автоматически обнулять решение.

7.1.3. Пример входной диагностической работы

Время выполнения - 35 минут. Разрешается решать задачи в любом порядке. Максимальный результат - 20 баллов. Работа используется для диагностики и не включается в итоговый рейтинг.

1. Вычислите удобным способом сумму $1 + 2 + 3 + \dots + 20$. (4 балла)
2. Докажите, что среди любых шести целых чисел найдутся два числа, разность которых делится на 5. (6 баллов)

3. Можно ли замостить прямоугольник 5×5 костяшками домино размером 1×2 без наложений и выходов за границу? Ответ обоснуйте. (5 баллов)

4. В равнобедренном треугольнике угол при вершине равен 40° . Найдите углы при основании. (5 баллов)

Ответы и основные идеи проверки:

№	Ответ / основная идея
1	210. Можно сгруппировать первое и последнее слагаемые: $1 + 20 = 21$, $2 + 19 = 21$ и т. д.; всего 10 пар.
2	Рассмотреть остатки при делении на 5. Остатков только пять, а чисел шесть, поэтому два числа имеют одинаковый остаток; их разность делится на 5.
3	Нельзя. Площадь прямоугольника равна 25, а каждая костяшка домино покрывает 2 клетки; нечётную площадь невозможно разбить на пары клеток.
4	По 70° . Углы при основании равны, а их сумма равна $180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$.

7.1.4. Пример текущего квик-теста

Тема: «Паритет, раскраски, принцип Дирихле». Время выполнения - 20 минут.

Максимальный результат - 15 баллов.

1. Докажите, что произведение двух последовательных целых чисел всегда чётно. (4 балла)

2. Из шахматной доски 8×8 вырезали две противоположные угловые клетки.

Можно ли оставшуюся часть замостить домино 1×2 ? (6 баллов)

3. В классе 25 учеников. Докажите, что хотя бы трое из них родились в одном месяце. (5 баллов)

Краткие ответы: 1) одно из двух последовательных чисел чётно; 2) нельзя, так как противоположные углы имеют один цвет, после их удаления клеток двух цветов становится неодинаковое количество, а домино всегда закрывает по одной клетке каждого цвета; 3) если бы в каждом месяце родилось не более двух учеников, всего было бы не более 24 учеников.

7.1.5. Пример промежуточного смешанного мини-тура

Время выполнения - 60 минут. Четыре задачи по 7 баллов. Максимальный результат - 28 баллов.

1. Докажите, что среди любых $n + 1$ целых чисел найдутся два числа, разность которых делится на n . (7 баллов)
2. Можно ли замостить домино 1×2 шахматную доску 8×8 , из которой удалены две противоположные угловые клетки? Ответ докажите. (7 баллов)
3. На встрече присутствуют 6 человек. Докажите, что найдутся два человека, имеющие одинаковое число знакомых среди присутствующих. (7 баллов)
4. Десять натуральных чисел имеют сумму 101. Докажите, что среди них есть число не меньше 11. (7 баллов)

Краткие решения:

- 1) Разбить числа по n возможным остаткам при делении на n и применить принцип Дирихле.
- 2) Противоположные угловые клетки одного цвета. После удаления остаётся 30 клеток одного цвета и 32 другого, тогда как каждое домино закрывает по одной клетке каждого цвета.
- 3) Число знакомых может быть от 0 до 5, но одновременно не могут встречаться степени 0 и 5. Следовательно, возможны не более пяти различных значений для шести человек.
- 4) Если бы каждое число было не больше 10, их сумма не превосходила бы 100, что противоречит условию.

7.1.6. Пример итоговой олимпиады

Время самостоятельной работы - 60 минут; последующие 25–30 минут отводятся на разбор. Пять задач по 7 баллов. Максимальный результат - 35 баллов.

1. Докажите, что для любого целого числа n число $n^3 - n$ делится на 6. (7 баллов)
2. Из чисел 1, 2, ..., 20 выбрали 11 чисел. Докажите, что среди выбранных найдутся два последовательных числа. (7 баллов)
3. Для положительных чисел a и b докажите неравенство $a/b + b/a \geq 2$. (7 баллов)
4. В равнобедренном треугольнике ABC , где $AB = AC$, точка M - середина основания BC . Докажите, что AM перпендикулярна BC . (7 баллов)
5. Числа 1, 2, ..., 20 расположили по кругу. Докажите, что найдутся два соседних числа, сумма которых не меньше 21. (7 баллов)

Ответы и краткие решения:

- 1) $n^3 - n = n(n - 1)(n + 1)$ - произведение трёх последовательных целых чисел. Среди них одно делится на 3 и хотя бы одно является чётным, поэтому произведение делится на 6.
- 2) Разбить числа на 10 пар: (1, 2), (3, 4), ..., (19, 20). При выборе 11 чисел по принципу Дирихле одна пара будет выбрана целиком.
- 3) После умножения на $ab > 0$ получаем $a^2 + b^2 \geq 2ab$, что равносильно $(a - b)^2 \geq 0$.
- 4) Треугольники АВМ и АСМ равны по трём сторонам: АВ = АС, ВМ = СМ, АМ - общая. Поэтому углы АМВ и АМС равны. Они смежные, следовательно, каждый равен 90° .
- 5) Сумма всех 20 сумм соседних пар равна удвоенной сумме чисел $1 + 2 + \dots + 20$, то есть 420. Средняя сумма соседней пары равна $420/20 = 21$, поэтому хотя бы одна сумма не меньше 21.

7.1.7. Интерпретация результатов

Результат	Уровень	Характеристика
85–100%	Высокий уровень	Обучающийся уверенно выбирает методы, строит полные доказательства и переносит идеи в новые ситуации.
60–84%	Достаточный уровень	Основные методы освоены; отдельные решения требуют уточнения логики, полноты или оформления.
40–59%	Базовый уровень с затруднениями	Есть частичные результаты, но необходима адресная работа над выбором метода и доказательностью.
Менее 40%	Начальный уровень	Требуются повторение опорных приёмов, задания базового уровня и индивидуальное сопровождение.

Для зачёта по Программе обучающийся должен набрать не менее 60% суммарного рейтинга и принять участие в итоговой олимпиаде. Входная диагностика в зачётный рейтинг не включается.

7.2. Кадровое обеспечение программы

Программу реализует педагог дополнительного образования или преподаватель, имеющий высшее или среднее профессиональное образование в области математики, педагогики или смежной естественнонаучной области и владеющий методикой работы с олимпиадными задачами.

К педагогической деятельности допускаются лица, соответствующие требованиям законодательства Российской Федерации об образовании и локальных нормативных актов образовательной организации.

8. Учебно-методическое обеспечение программы

8.1. Методическое обеспечение

Основные методы обучения: проблемный, эвристический, объяснительно-иллюстративный, практический, исследовательский и метод математической дискуссии. Обучение строится от анализа простых моделей к самостоятельному выбору метода в смешанных задачах.

Основные формы и средства обучения:

- краткие теоретические вводные и демонстрация образцов рассуждений;
- самостоятельное решение задач и домашних серий;
- работа в парах и малых группах;
- коллективный разбор нескольких способов решения;
- квик-тесты, мини-туры и итоговая олимпиада;
- карточки с задачами, презентации, интерактивная доска и электронные подборки;
- индивидуальные рекомендации по итогам проверочных работ.

Каждое занятие рекомендуется строить по схеме: актуализация и постановка проблемы; краткое введение метода; решение опорных задач; самостоятельная серия; представление решений; рефлексия и формулирование домашнего задания.

8.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет с достаточным освещением; доска или флипчарт; столы и стулья по числу обучающихся; компьютер преподавателя; проектор или интерактивная панель; доступ к сети Интернет; принтер при наличии.

Для дистанционного формата необходимы платформа видеоконференций, электронная среда для размещения материалов и отправки решений, а также возможность демонстрации экрана или виртуальной доски.

Дидактическое обеспечение: тематические подборки задач, карточки по уровням сложности, образцы оформления решений, критерии проверки, диагностические и итоговые материалы, справочные схемы по основным методам.

9. Список литературы

1. Яглом И. М., Яглом А. М. Трудные задачи школьной математики.
2. Шарыгин И. Ф. Планиметрия. Задачи и решения.
3. Андрическиу Т., Гелька Р. Неравенства: методы доказательства.
4. Сагдеев С. Комбинаторика для олимпиад.
5. Горбачёв Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике.
6. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии.
7. Интернет-ресурс Problems.ru - база математических задач.
8. Интернет-ресурс Olimpiada.ru - материалы и архивы олимпиад.
9. Интернет-ресурс Matholymp.org - материалы по олимпиадной математике.