МАЛАЯ ЛИПЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ

полное наименование лицензиата указывается при утверждении

УТВЕРЖДЕНА
приказом _____
от «___» _____ 2026 г. № ____
Руководитель _____
_____ /Ф.И.О./

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

6 КЛАСС

Возраст обучающихся: 11–13 лет
Срок реализации: 1 учебный год (34 учебные недели)
Объём программы: 68 академических часов
Составитель: Подаев Михаил Валерьевич

Липецк
2026

Содержание

1. Паспорт программы и пояснительная записка
2. Цель и задачи
3. Планируемые результаты
4. Учебный план
5. Календарный учебный график
6. Рабочая программа курса
7. Календарно-тематический план
8. Формы контроля и оценочные материалы
9. Организационно-педагогические условия
10. Учебно-методическое обеспечение
11. Список литературы и электронных ресурсов

1. Паспорт программы и пояснительная записка

Показатель	Значение
Полное название	Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Олимпиадная математика», 6 класс
Направленность	Естественнонаучная
Уровень освоения	базовый
Адресат	Обучающиеся 11–13 лет, преимущественно 6 класса
Срок реализации	1 учебный год, 34 учебные недели
Объём	68 академических часов
Режим занятий	1 занятие в неделю по 2 академических часа; суббота, 10:30–12:00 или 12:00–13:30 в зависимости от группы
Форма обучения	Очная; отдельные элементы могут проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при наличии условий
Язык обучения	Русский
Численность группы	Рекомендуемая - 6–12 обучающихся; предельная численность определяется условиями помещения и локальным актом
Формы аттестации	Входная диагностика, текущий контроль, промежуточный олимпиадный тур, итоговая олимпиада
Составитель	Подаев Михаил Валерьевич

1.1. Нормативно-правовая основа

Программа разработана с учётом действующих на дату утверждения требований:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в том числе статей 2, 12 и 75.
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- постановления Правительства Российской Федерации от 18.09.2020 № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» в действующей редакции.
- санитарных правил СП 2.4.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», действующих с 01.09.2026.
- санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 в действующей редакции - в применимой части.
- локальных нормативных актов организации по приёму, режиму занятий, контролю, охране здоровья и обработке персональных данных.

1.2. Актуальность и отличительные особенности

Актуальность программы связана с разрывом между освоением стандартных алгоритмов школьного курса и требованиями олимпиадных задач. Обучающемуся необходимо самостоятельно распознавать структуру задачи, выбирать идею, исследовать частные случаи, доказывать утверждения и ясно записывать ход рассуждений.

Отличительная особенность программы для 6 класса - системное изучение общих методов через тематические серии, математическую дискуссию, устную защиту решений и регулярные мини-туры. Практическая часть составляет не менее 75% общего объёма.

1.3. Адресат, приём и организация обучения

Программа адресована обучающимся 11–13 лет, преимущественно учащимся 6 класса. Приём осуществляется добровольно без конкурсного отбора. Входная диагностика используется для определения стартового уровня и индивидуальной траектории и не ограничивает право на обучение.

Продолжительность академического часа - 40 минут. Между академическими часами предусматриваются динамические паузы 5–10 минут. Расписание, продолжительность перерывов и применение электронных средств обучения определяются с соблюдением действующих санитарных правил и локальных актов.

Обучение лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья организуется при наличии необходимых специальных условий с учётом рекомендаций ПМПК и ИПРА - в применимых случаях. При необходимости разрабатывается адаптированная дополнительная общеобразовательная программа.

2. Цель и задачи

Цель программы: формирование устойчивой системы базовых методов олимпиадной математики и умения строить последовательное доказательство.

Обучающие задачи

- углубить знания о делимости, остатках, НОД, простых числах и целочисленных уравнениях.
- освоить комбинаторный подсчёт, принцип Дирихле, графовые модели и логические таблицы.
- познакомить с алгебраическими преобразованиями, оценками, инвариантами и методом крайнего элемента.
- развить навыки решения задач на построения, площади, углы, разрезания и симметрию.

Развивающие задачи

- развивать логическое, алгоритмическое, пространственное и творческое мышление.
- развивать способность выдвигать и проверять гипотезы, искать контрпримеры и анализировать частные случаи.
- формировать умение переносить освоенный метод в новую ситуацию и выбирать рациональную стратегию решения.
- развивать математическую речь, внимание, память и познавательную самостоятельность.

Воспитательные задачи

- воспитывать настойчивость, аккуратность, ответственность за результат и критичность мышления.
- формировать готовность к сотрудничеству, корректному обсуждению и аргументированной защите решения.
- поддерживать устойчивый интерес к математике и интеллектуальной деятельности.

3. Планируемые результаты

По завершении программы обучающийся должен знать:

- основные свойства делимости, остатков, НОД и НОК.
- правила суммы и произведения, принцип Дирихле, базовые графовые понятия.
- идеи инварианта, монотонности, крайнего элемента и оценки.
- базовые алгебраические тождества и способы преобразования выражений.
- основные свойства треугольников, углов, площадей и симметрии.

Обучающийся должен уметь:

- решать задачи повышенного уровня по теории чисел, комбинаторике, логике, алгебре и геометрии.
- выбирать модель, рассматривать случаи и обосновывать полноту перебора.
- использовать раскраску, инвариант, оценку и принцип Дирихле.
- оформлять доказательство, сравнивать решения и проводить работу над ошибками.

Личностные и метапредметные результаты: устойчивый интерес к интеллектуальной деятельности; способность планировать работу и проводить самооценку; готовность сотрудничать, корректно обсуждать

решения и соблюдать академическую добросовестность.

4. Учебный план

Учебный план определяет распределение часов между содержательными разделами. Теория вводится в объёме, необходимом для осмысленного применения метода; основное время отводится решению и разбору задач.

№	Раздел	Всего	Теория	Практика	Контроль
1	Введение и культура доказательства	4	1	3	Входная диагностика
2	Теория чисел	14	4	10	Квик-тест
3	Комбинаторика и принцип Дирихле	12	3	9	Мини-тур
4	Логика и графовые модели	10	2	8	Самостоятельная работа
5	Алгебраические методы	10	3	7	Проверка решений
6	Олимпиадная геометрия	10	3	7	Геометрический мини-тур
7	Общие методы решения	4	1	3	Квик-тест
8	Аттестация и разбор	4	0	4	Итоговая олимпиада
	Итого	68	17	51	

5. Календарный учебный график

Показатель	Значение
Учебный год	2026/2027
Срок реализации	34 учебные недели, сентябрь 2026 - май 2027
Объём	68 академических часов
Недельная нагрузка	2 академических часов
Режим	1 занятие в неделю по 2 академических часа; суббота, 10:30–12:00 или 12:00–13:30 в зависимости от группы
Начало и окончание	Точные даты определяются приказом после комплектования группы и утверждения расписания
Каникулярные и праздничные дни	Занятия не проводятся, если иное не установлено приказом; пропущенные часы переносятся
Промежуточная аттестация	17-я учебная неделя
Итоговая аттестация	33-я неделя; 34-я неделя - разбор и рекомендации

Конкретные даты утверждаются расписанием. При переносе занятия тема проводится в ближайшую возможную дату без сокращения общего объёма и обязательных разделов программы.

6. Рабочая программа курса

6.1. Введение и культура доказательства (4 ч)

Структура доказательства, необходимость и достаточность, пример, контрпример, план решения.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: входная диагностика.

6.2. Теория чисел (14 ч)

Делимость, остатки, НОД и НОК, алгоритм Евклида, простые числа, целочисленные уравнения.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: квик-тест.

6.3. Комбинаторика и принцип Дирихле (12 ч)

Организованный подсчёт, правила суммы и произведения, таблицы, пути, принцип Дирихле.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: мини-тур.

6.4. Логика и графовые модели (10 ч)

Высказывания, соответствия, графы знакомств и маршрутов, раскраски и логические игры.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: самостоятельная работа.

6.5. Алгебраические методы (10 ч)

Преобразования, факторизация, уравнения, оценки, среднее арифметическое и последовательности.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: проверка решений.

6.6. Олимпиадная геометрия (10 ч)

Углы, треугольники, площади, разрезания, симметрия и дополнительные построения.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: геометрический мини-тур.

6.7. Общие методы решения (4 ч)

Инвариант, монотонность, крайний элемент, рассуждение от противного.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: квик-тест.

6.8. Аттестация и разбор (4 ч)

Смешанный тур, разбор, самооценка и индивидуальная траектория.

Виды деятельности: теоретическое введение, разбор опорных примеров, самостоятельное и групповое решение, устная защита, проверка письменных работ и работа над ошибками. Контроль: итоговая олимпиада.

7. Календарно-тематический план

План рассчитан на 34 учебные недели по 2 академических часов в неделю. Общий объём - 68 часов.

№	Неделя	Раздел	Тема	Часы	Контроль
1	1	Введение и культура доказательства	Входная диагностика. Структура олимпиадного решения	2	Входная диагностика
2	2	Введение и культура доказательства	Пример, контрпример, необходимость и достаточность	2	Проверка решений
3	3	Теория чисел	Делимость суммы и произведения	2	Домашняя серия
4	4	Теория чисел	Признаки делимости и простые множители	2	Квик-тест
5	5	Теория чисел	НОД, НОК и алгоритм Евклида	2	Представление решения
6	6	Теория чисел	Остатки и сравнения в элементарных задачах	2	Проверка решений
7	7	Теория чисел	Последняя цифра и циклические остатки	2	Домашняя серия
8	8	Теория чисел	Простые числа и разложение на множители	2	Квик-тест
9	9	Теория чисел	Линейные целочисленные уравнения	2	Представление решения

№	Неделя	Раздел	Тема	Часы	Контроль
10	10	Комбинаторика и принцип Дирихле	Правила суммы и произведения	2	Проверка решений
11	11	Комбинаторика и принцип Дирихле	Организованный перебор и таблицы	2	Домашняя серия
12	12	Комбинаторика и принцип Дирихле	Подсчёт путей и клетчатые маршруты	2	Квик-тест
13	13	Комбинаторика и принцип Дирихле	Принцип Дирихле: числовые задачи	2	Представление решения
14	14	Комбинаторика и принцип Дирихле	Принцип Дирихле: геометрические и бытовые модели	2	Проверка решений
15	15	Комбинаторика и принцип Дирихле	Комбинаторные конфигурации и симметрия	2	Домашняя серия
16	16	Логика и графовые модели	Логические таблицы и задачи на соответствия	2	Квик-тест
17	17	Логика и графовые модели	Промежуточный смешанный мини-тур	2	Промежуточный тур
18	18	Логика и графовые модели	Графы знакомств и степени вершин	2	Проверка решений
19	19	Логика и графовые модели	Маршруты, связность и деревья на наглядном уровне	2	Домашняя серия
20	20	Логика и графовые модели	Раскраски и задачи на невозможность	2	Квик-тест
21	21	Алгебраические методы	Алгебраические преобразования и факторизация	2	Представление решения
22	22	Алгебраические методы	Уравнения и подбор целых решений	2	Проверка решений
23	23	Алгебраические методы	Оценки и среднее арифметическое	2	Домашняя серия
24	24	Алгебраические методы	Числовые последовательности и рекурсии	2	Квик-тест
25	25	Алгебраические методы	Углы и равнобедренные треугольники	2	Представление решения
26	26	Олимпиадная геометрия	Площади и отношения площадей	2	Проверка решений
27	27	Олимпиадная геометрия	Разрезания и составление фигур	2	Домашняя серия
28	28	Олимпиадная геометрия	Симметрия и повороты	2	Квик-тест
29	29	Олимпиадная геометрия	Дополнительные построения в геометрии	2	Представление решения
30	30	Олимпиадная геометрия	Инвариант и монотонность	2	Проверка решений
31	31	Общие методы решения	Метод крайнего элемента и рассуждение от противного	2	Домашняя серия
32	32	Общие методы решения	Смешанные задачи и стратегия тура	2	Квик-тест
33	33	Аттестация и разбор	Итоговая олимпиада	2	Итоговая олимпиада
34	34	Аттестация и разбор	Разбор итоговой работы. Индивидуальные рекомендации	2	Разбор и самооценка
			Итого	68	

8. Формы контроля и оценочные материалы

8.1. Система контроля

Вид	Порядок
Входной	Диагностическая работа на первой неделе; не включается в итоговый рейтинг
Текущий	Решения на занятиях, домашние серии, устная защита и квик-тесты; систематически
Промежуточный	Смешанный олимпиадный тур на 17-й неделе и последующий разбор
Итоговый	Итоговая олимпиада на 33-й неделе; разбор и рекомендации на 34-й
Фиксация	По каждой задаче фиксируются факт сдачи и балл; сохраняются проверенные работы или электронные записи

8.2. Критерии проверки олимпиадной задачи

Балл	Характеристика решения
7	Полное верное решение; все существенные утверждения доказаны, необходимые случаи рассмотрены.
6	Верное решение с незначительной неточностью или пропуском, не затрагивающим основную идею.
5	Основная идея и большая часть решения верны, но имеется один содержательный пробел.
4	Существенное продвижение: доказана ключевая лемма или верно разобран основной случай.
3	Найдена перспективная идея или построена верная модель, но реализация существенно неполна.
2	Есть отдельные полезные наблюдения или верные частные случаи.
1	Записано одно верное, но малосущественное наблюдение.
0	Решение отсутствует, не относится к задаче или содержит только неверные рассуждения.

Успешное освоение: участие в итоговой олимпиаде; выполнение не менее 60% обязательных текущих заданий; итоговый результат не ниже 60% от максимально возможного рейтинга. При уважительном отсутствии итоговая работа проводится в резервный срок.

8.3. Пример входной диагностики

№	Задание	Ответ или ключевая идея
1	Найдите НОД чисел 84 и 126.	42; алгоритм Евклида или разложение на простые множители.
2	Докажите, что сумма трёх последовательных целых чисел делится на 3.	$n + (n+1) + (n+2) = 3(n+1)$.
3	Сколько диагоналей выходит из одной вершины десятиугольника?	7.
4	Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 без повторений?	6.

8.4. Пример промежуточного мини-тура

№	Задание	Ответ или ключевая идея
1	Докажите, что среди любых 7 целых чисел есть два с разностью, кратной 6.	Шесть остатков по модулю 6; принцип Дирихле.
2	Найдите все решения в положительных целых числах уравнения $2x + 3y = 12$.	Единственное решение: $(x,y) = (3,2)$.
3	В компании 6 человек докажите существование двух с одинаковым числом знакомых.	Степени 0 и 5 не встречаются одновременно; значений не более пяти.
4	Можно ли доску 8×8 без двух противоположных углов замостить домино?	Нет; удалены клетки одного цвета.

8.5. Пример итоговой олимпиады

№	Задание	Ответ или ключевая идея
1	Докажите, что $n^3 - n$ делится на 6 для любого целого n.	Произведение $n(n-1)(n+1)$ трёх последовательных чисел.
2	Сколькими способами можно выбрать две клетки в одной строке доски 4×4?	$4 \cdot C(4,2) = 24$.
3	На доске написаны числа 1–9. За ход заменяют два числа их суммой. Что сохраняется?	Общая сумма; инвариант равен 45.
4	В треугольнике два угла равны. Докажите равенство противоположных сторон.	Обратная теорема о равнобедренном треугольнике.
5	Докажите, что среди пяти точек внутри единичного квадрата найдутся две на расстоянии не более $\sqrt{2}/2$.	Разбить квадрат на четыре квадрата со стороной 1/2.

9. Организационно-педагогические условия

9.1. Кадровое обеспечение

Программу реализует педагогический работник, отвечающий квалификационным требованиям и ограничениям законодательства, владеющий содержанием школьной и олимпиадной математики и методикой проверки письменных решений.

9.2. Материально-техническое обеспечение

- учебное помещение, соответствующее санитарным и противопожарным требованиям, с рабочими местами по числу обучающихся.
- доска или флипчарт; компьютер преподавателя; проектор или интерактивная панель при наличии.
- печатные материалы, бумага, чертёжные принадлежности и средства демонстрации.
- электронная среда для материалов и отправки решений; при дистанционных элементах - платформа видеосвязи и виртуальная доска.

9.3. Охрана здоровья и безопасность

Организация занятий предусматривает соблюдение санитарных правил, чередование видов деятельности, динамические паузы, безопасное применение электронных средств обучения, инструктаж по правилам поведения и эвакуации. Домашняя работа дифференцируется с учётом школьной нагрузки.

10. Учебно-методическое обеспечение

Методическая модель строится вокруг цикла «задача - гипотеза - метод - доказательство - проверка - рефлексия». Используются проблемное изложение, эвристическая беседа, самостоятельная работа, парное обсуждение, математическая дискуссия, мини-туры и индивидуальная обратная связь.

- тематические подборки задач трёх уровней сложности и листки для самостоятельной работы.
- образцы полных решений и критерии оценивания по 7-балльной шкале.
- входные, промежуточные и итоговые материалы с ключевыми идеями проверки.
- карты индивидуального прогресса: сданные задачи, освоенные методы, типичные ошибки и рекомендации.
- методические разборы, справочные схемы, презентации и электронный архив материалов.

Дифференциация обеспечивается вариативностью задач, дополнительными подсказками, работой в парах, индивидуальными маршрутами и возможностью представить альтернативное решение.

11. Список литературы и электронных ресурсов

1. Генкин С. А., Итенберг И. В., Фомин Д. В. Ленинградские математические кружки.

2. Фомин Д. В., Кириченко С. И., Генкин С. А. Математические кружки.

3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи.

4. Шарыгин И. Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия.

5. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии.

6. Горбачёв Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике.

7. Problems.ru - база математических задач: https://problems.ru/.

8. Olimpiada.ru - архивы и материалы олимпиад: https://olimpiada.ru/.

9. Единое содержание общего образования: https://edsoo.ru/.