



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ № 56» Г.ИЖЕВСКА**

Рекомендовано
Научно-методическим
советом МАОУ «Гимназия № 56»
Протокол № 8 от 30.06.2026г.

Утверждено
Директор МАОУ «Гимназия № 56»
М.В. Никитина
Приказ № 497/1 от 30.06.2026г.

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 6 от 30.06.2026г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Олимпиадная математика»**

Адресат программы: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Мерзляков Александр Сергеевич,
педагог дополнительного образования

г.Ижевск, 2026г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» разработана в соответствии с направлениями государственной образовательной политики и современными нормативными документами федерального и регионального уровня в сфере образования, а также локальными актами МАОУ «Гимназия № 56» города Ижевска.

Программа «Олимпиадная математика» имеет **естественнонаучную направленность**.

Адресат программы

Программа адресована детям школьного возраста 14-17 лет. Наличие базовых знаний в данной области – обязательно.

Актуальность программы

Образовательная программа «Олимпиадная математика» направлена на выявление, развитие, профессиональную ориентацию одаренных в математическом отношении учащихся в рамках дополнительного знакомства с различными разделами математики, оказавшимися на сегодняшний день не представленными как в школьном курсе, так и в курсах факультативных занятий.

Олимпиадная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках математики часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Данная программа предоставляет хорошие возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде. Она направлена на развитие познавательного интереса, расширение знаний по математике, полученных на уроках, на развитие креативных способностей учащихся и более качественную отработку математических умений и навыков, при решении олимпиадных задач по математике.

Программа соответствует государственной политике в области дополнительного образования, социальному заказу общества и ориентируется на удовлетворение образовательных потребностей учащихся и родителей.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Объем и срок реализации программы – 1 год (30 часов).

Цель программы - является привитие и поддержание интереса к математике, развитие логического и аналитического мышления, способностей к точным наукам, а также расширение мировоззрения, развитие исследовательских умений и формирование у учащихся опыта творческой деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- обучить методам решения задач повышенной сложности;
- ознакомить с общематематическими методами и связям между различными областями математики;
- обучить применению математических знаний при решении различных задач;
- ознакомить с основными подходами для решения нестандартных задач;
- обучить основным принципам математических рассуждений и построения решений;
- ознакомить с особенностями олимпиад в различных ВУЗах;
- содействовать формированию математической интуиции;
- ознакомить с дополнительными главами математики и повысить интерес к ней.

Развивающие:

- развивать логическое мышление;
- формировать творческий подход при решении задач;
- развивать внимание, память, наблюдательность и любознательность;
- развивать способность работы в коллективе;
- развивать навыки самостоятельной работы.

Воспитательные:

- содействовать формированию мотивации к занятиям по истории развития математики, эволюции математических идей и пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- воспитывать коммуникативные умения: умения работать в команде, культуру общения с партнерами и руководителями, навыки ведения научной дискуссии;
- воспитывать научную честность, умения отстаивать свою точку зрения, умения признать правоту оппонента.

Планируемые результаты

Предметные:

- учащиеся приобретут навык решения задач повышенной сложности;
- у учащихся будут сформированы представления об общематематических методах и связях между различными областями математики;
- ознакомлены с основными математическими приемами при решении различных задач;
- ознакомить с основными подходами для решения нестандартных задач;
- освоили основные принципы математических рассуждений и построения решений;
- ознакомлены с основными особенностями олимпиад в различных ВУЗах;
- учащиеся разовьют математическую интуицию;
- ознакомлены с дополнительными главами математики и повысили интерес к ней.

Метапредметные:

- разовьют логическое мышление;
- смогут творчески подходить к решению задач;
- разовьют внимание, память, наблюдательность и любознательность;
- разовьют способность работы в коллективе;
- разовьют навыки самостоятельной работы.

Личностные:

- будут стремиться приобщаться к занятиям по истории развития математики, эволюции математических идей и пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- разовьют коммуникативные умения: умения работать в команде, культуру общения с партнерами и руководителями, навыки ведения научной дискуссии;
- разовьют научную честность, умения отстаивать свою точку зрения, умения признать правоту оппонента.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Форма обучения - очная.

Особенности реализации программы

Проведение занятий возможно с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Условия набора в коллектив

Принимаются все желающие, в случае добора в группы по данной программе принимаются учащиеся на основании собеседования.

Условия формирования групп

Формируются разновозрастные группы.

Количество обучающихся в группе – не менее 15 человек.

Формы организации занятий

Программой могут предусматриваться как аудиторные, так и внеаудиторные, в т.ч. самостоятельные, занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

Формы проведения занятий

Основная форма организации деятельности – учебное занятие. Также используются формы: тематические лекции, конференция, презентация, олимпиада, семинар, турнир, индивидуальные беседы с учащимися, самостоятельное решение задач, беседы и обсуждение с учащимися темы задания, экскурсия.

Формы организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- коллективная (ансамблевая): организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно (репетиция, постановочная работа, концерт, создание коллективного панно и т.п.);
- индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми, солистами, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

Материально-техническое оснащение

Необходимое оборудование:

- учебная аудитория, оснащённая столами и стульями;
- доска;
- интерактивная доска;
- компьютер с подключением к сети Интернет;
- проектор с экраном для показа презентаций и визуального материала по программе.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ.	1	0,5	0,5	Устный опрос
2.	Принцип Дирихле.	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
3.	Делимость и остатки	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
4.	Метод математической индукции	1	0,5	0,5	Тестирование
5.	Олимпиадные задачи	6	0	6	Письменная олимпиада
6.	Теория чисел	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
7.	Замечательные неравенства	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение

8.	Последовательности	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
9.	Геометрические задачи	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
10.	Многочлены	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
12.	Функции	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
13.	Олимпиадные задачи	4	0	4	Письменная олимпиада
15.	Комбинаторика	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
16.	Теория чисел	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
17.	Комплексные числа	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
18.	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	Зачет
	Итого:	30	7	23	

Содержание программы

1. Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ.

Теория. Знакомство с программой. Расписание. Планы на год. Инструктаж учащихся по техники безопасности.

Практика. Устный опрос. Задачи на смекалку.

2. Принцип Дирихле

Теория. Правильные рассуждения. Принцип Дирихле.

Практика. Методы решения задач и доказательства, основанные на принципе Дирихле.

3. Делимость и остатки

Теория. Основные свойства делимости в кольце целых чисел. Признаки делимости в различных системах счисления. Деление с остатком. Шифрование с открытым ключом.

Практика. Использование свойств делимости и деления с остатком при решении различных нестандартных задач. Криптографические задачи.

4. Метод математической индукции

Теория. Способы рассуждения, примеры индукции и дедукции, метод математической индукции.

Практика. Применение метода математической индукции для решения задач и доказательства.

5. Олимпиадные задачи

Практика. решение олимпиадных задач, подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады по математике.

6. Теория чисел

Теория. Классические теоремы теории чисел: малая теорема Ферма, функция Эйлера, решение сравнений и китайская теорема об остатках, теорема Вильсона.

Практика. Использование сравнений при решении различных нестандартных задач. Использование различных теорем при решении задач.

7. Замечательные неравенства

Теория. Неравенства о средних для n переменных, неравенства Йенсена, Юнга, Коши-Буняковского.

Практика. Использование замечательных неравенств для доказательства неравенств, использование неравенств при решении задач.

8. Последовательности

Теория. Способы задания последовательностей, метод перехода от рекуррентного способа задания к формуле n -ного члена. Последовательность Фибоначчи.

Практика. Решение задач на поиск закономерности, вспомогательные последовательности, суммирование.

9. Геометрические задачи

Теория. Теоремы Чевы, Менелая, точка Микеля, окружность Апполония, теорема Помпею, прямая Симсона, формула Пика.

Практика. Использование различных теорем/фактов для решения задач.

10. Многочлены

Теория. Многочлены, интерполяция алгебраическими многочленами.

Практика. Решение задач на поиск многочленов, обладающих некоторыми свойствами, применение многочленов в решении задач.

11. Функции

Теория. Функциональные уравнения, свойства функций: выпуклость, непрерывность.

Практика. решение задач на свойства функций, решение функциональных уравнений.

12. Олимпиадные задачи

Практика. решение олимпиадных задач, подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады по математике.

13. Комбинаторика

Практика. Комбинаторная геометрия, комбинаторика на графах.

14. Теория чисел

Теория. Теорема Эрдеша-Гинзбурга-Зива.

Практика. Решение задач, квадраты в теории чисел.

15. Комплексные числа

Теория. Многочлены на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Практика. Решение уравнений третьей степени, преобразования комплексной плоскости.

16. Итоговое занятие

Практика. Подведение итогов года.

Планируемые результаты

Предметные:

- учащиеся приобретут навык решения задач повышенной сложности;
- у учащихся будут сформированы представления об общематематических методах и связях между различными областями математики;
- ознакомлены с основными математическими приемами при решении различных задач;
- ознакомить с основными подходами для решения нестандартных задач;
- освоили основные принципы математических рассуждений и построения решений;
- ознакомлены с основными особенностями олимпиад в различных ВУЗах;
- учащиеся разовьют математическую интуицию;
- ознакомлены с дополнительными главами математики и повысили интерес к ней.

Метапредметные:

- разовьют логическое мышление;
- смогут творчески подходить к решению задач;
- разовьют внимание, память, наблюдательность и любознательность;
- разовьют способность работы в коллективе;
- разовьют навыки самостоятельной работы.

Личностные:

- будут стремиться приобщаться к занятиям по истории развития математики, эволюции математических идей и пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- разовьют коммуникативные умения: умения работать в команде, культуру общения с

партнерами и руководителями, навыки ведения научной дискуссии;

- разовьют научную честность, умения отстаивать свою точку зрения, умения признать правоту оппонента.

Методические и оценочные материалы

Оценочные материалы

Входной контроль проводится с целью отбора учащихся и оценивания их уровня подготовки.

Форма выявления результатов: устный опрос, математические задачи, вопросы.

Формы фиксации результатов: карта педагогического наблюдения.

Текущий контроль проводится по окончании каждой темы.

Формы выявления результатов: устный опрос, педагогическое наблюдение.

Формы фиксации результатов: карта педагогического наблюдения, проведения тематических зачетов, анализа портфеля личностных достижений учащихся на олимпиадах и постоянным анализом процесса решения задач в рамках занятий.

Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждого полугодия в декабре и в мае.

Формы выявления результатов: решение задач.

Критерии оценки результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

«Олимпиадная математика»:

- решения задач повышенной сложности;
- освоение основных подходов к решению нестандартных задач;
- участие в олимпиадах;
- логическое мышление, математическая интуиция;
- культурное отношение внутри коллектива.

Итоговый контроль предусмотрен по окончании программы.

Формы выявления результатов: решение задач.

Критерии оценки

«Зачет»:

- Успешное выполнение всех заданий и тестов, предусмотренных в программе.
- Навыки решения нестандартных математических задач.
- Понимание основных математических концепций и умение применять их на практике.
- Проявление интереса и инициативы в изучении математики.

«Незачет»:

- Невыполнение заданий и тестов программы.
- Неумение решать нестандартные математические задачи.
- Незнание основных математических концепций.
- Отсутствие интереса и инициативы в изучении математики

Баллы	Критерии оценивания олимпиадного задания по математике
10	Полное верное решение
9	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение
7-8	Решение в целом верное, но содержит ряд ошибок, либо не рассмотрение отдельных случаев. Может стать правильным после небольших исправлений или дополнений
5-6	Решение не доведено до конца, но продвижение ведется в правильном направлении

3-4	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, но задача в целом не решена
1-2	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют. Решение отсутствует

Методические материалы

Формы и методы обучающего процесса

Обучение детей происходит в форме групповых занятий. При реализации программы используются элементы следующих образовательных технологий: проблемно-деятельностного подхода; личностно ориентированного, развивающего обучения; обучение в сотрудничестве (групповая работа), здоровьесберегающие технологии.

При реализации программы используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный; метод формирования познавательного интереса; методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности. Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала, которая достигается за счет максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями. Большое внимание уделяется индивидуальному подходу. Важным условием для успешного усвоения программы является создание комфортной творческой атмосферы, что необходимо для возникновения отношений сотрудничества и взаимопонимания как между педагогом и обучающимися, так и между самими обучающимися.

Методика и организация учебно-воспитательного процесса

Методика и организация учебно-воспитательного процесса проводится с учетом психофизических и возрастных особенностей развития ребенка.

Основными принципами обучения являются – от простого к сложному, системность, последовательность, доступность.

Обучение строится на взаимодействии видов деятельности – подражательной, познавательной, коммуникативной, ценностно-ориентированной, творческой.

Занятие должно проходить в атмосфере конструктивного взаимодействия, должен присутствовать постоянный анализ собственной деятельности, учащиеся постоянно должны получать консультации преподавателя.

Занятия должны строиться с учетом индивидуальных физических особенностей развития каждого ученика.

Различная начальная подготовленность учащихся требует четкого дифференцированного подхода к итогам их работы. Поэтому успешная деятельность начинающих заслуживает одобрения так же, как и успехи учащихся уже имеющих навыков.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- проблемный;
- исследовательский.

Педагогические приемы:

- прием формирования взглядов (убеждение, пример, разъяснение, дискуссия);
- прием организации деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование);
- прием стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, оценка, самооценка и т.д.);
- прием сотрудничества, позволяющего педагогу и воспитаннику быть партнерами в процессе обучения;
- прием свободного выбора, когда детям предоставляется возможность выбирать для себя вариант задания и его степень сложности.

Методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические, чаще всего их сочетание.

Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. На занятии используются различные наглядные материалы и технические возможности: показ иллюстраций, материалов, презентаций, видео.

В процессе занятия педагог постоянно напоминает детям о соблюдении правил гигиены, санитарии и техники безопасности.

Организация и проведение занятия включает следующие структурные элементы:

- инструктаж (вводный – проводится перед началом практической работы; текущий – проводится во время практической работы)
- практическая работа (80% времени занятия);

При проведении занятий используются различные технологии:

- проблемного обучения - учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность.
- дифференцированного обучения - используется метод индивидуального обучения;
- личностно-ориентированного обучения - через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;
- развивающего обучения - учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;
- игрового обучения - через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, соревнования и т.д.).

Информационные источники

Литература для педагога

1. Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
2. Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
3. Акулич И.Ф. Учимся решать сложные олимпиадные задачи. – М.: ИЛЕКСА, 2012, 152 с.
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Москва, 1949.
5. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы/авт.-сост. И.В. Фотина – Волгоград: Учитель, 2011. – 202 с.
6. Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984.
7. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. – М.: Просвещение, 1990.
8. Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143 с.
9. Тригг У. Задачи с изюминкой. – М.: Мир, 1975.
10. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.

Литература для учащихся

1. Логические задачи (3-е, исправленное) Раскина И.В., Шноль Д.Э. М: МЦНМО, 2016. – 120 с.
1. Как построить пример? (2-е, стереотипное) Шаповалов А.В. М: МЦНМО, 2014. – 80 с.
2. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Галкин Е. В. М: Просвещение, 1996. – 160 с.

3. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Киров: АСА, 1994. – 272 с.
4. Баженов И.И. Задачи для школьных математических кружков: учебное пособие. Баженов И.И., Порошин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Сыктывкар: Сыктывкарский ун-т, 2006. – 224 с.
5. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. М.: Просвещение, 2010. – 192 с.
6. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.– 4-е изд., стереотип.– М.: МНЦМО, 2016. – 560 с.

Интернет-источники

1. Интернет-ресурс «Задачи» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.problems.ru/>.
2. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников. [Электронный ресурс]. URL: www.rosolymp.ru/.
3. ИПС «Задачи по геометрии». [Электронный ресурс]. URL: <http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1>
4. Малый мехмат МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Официальный сайт www.mmmf.msu.ru/.
5. Математические олимпиады и олимпиадные задачи. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zaba.ru/all.html>.
6. Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ. [Электронный ресурс]. URL: <https://mathus.ru/>.
7. Московский центр непрерывного математического образования. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mccme.ru/>.
8. Сайт олимпиады им. Леонарда Эйлера. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.matol.ru>.
9. Президентский Физико-математический лицей № 239 Санкт-Петербург. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.239.ru/>.

Календарный учебный график

М Е С Я Ц	Сентябрь				сентябрь- октябрь	Октябрь				октябрь- ноябрь	Ноябрь			ноябрь- декабрь	Декабрь				01-10.01 праздничные дни	Январь			январь- февраль	Февраль			февраль- март
№ недел и	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24	25	26
1 год обуч	*	*	*	*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Вид дея-ти	КГ	КГ	КГ	КГ	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У		У	У	У	У	У	У	У	У

М Е С Я Ц	Март			Март- апрель	Апрель				апрель-май	Май			ВСЕГО Часов по ДООП
№ недел и	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1 год Обуч	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	30 часов
Вид дея-ти	У	У	У	У	У	У	У	АИ	-	-	-	-	

*Начало учебных занятий начинается с даты указанной в приказе по учреждению о начале учебного года

У- учебные занятия

АИ- аттестация итоговая (период итоговой аттестации, может быть выбран в период с 15.04 по 15.05)

Р- резервное время;

КГ – комплектование групп.

К - каникулы

