

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет транспорта»
(РУТ (МИИТ))
Гимназия РУТ (МИИТ)

СОГЛАСОВАНО

научно-методическим советом
Гимназии РУТ (МИИТ)
Протокол от «22» августа 2025 г. № 1



УТВЕРЖДАЮ

Директор  О.И. Мирушина

Приказ от «11» сентября 2025 г. № 279

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направленность: техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Шварева Виктория Сергеевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» составлена на основе нормативно-правовых документов и материалов:

— Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 30.12.2021.

— Успех каждого ребёнка: Федеральный проект Национального проекта «Образование». Утверждён Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 3.09.2018 № 10.

— Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года.

— Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629.

— Примерная программа воспитания, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 № 2/20).

— Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20), утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.

— Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2.

— Методические рекомендации по каждому структурному элементу дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Городского методического центра Департамента образования и науки г. Москвы.

— Программа воспитания Гимназии РУТ (МИИТ).

— Положение о блоке дополнительного образования детей Гимназии РУТ (МИИТ).

— Положение о дополнительной общеобразовательной программе гимназии РУТ (МИИТ).

— Универсальная методическая разработка Малого мехмата по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних общеобразовательных организациях.

В последнее время большой популярностью пользуются различные математические олимпиады, турниры как в традиционной очной, так и в дистанционной формах. Однако для успешного участия в олимпиадах школьникам, как правило, необходим опыт решения подобных задач, которого не хватает на обычных уроках математики. Поскольку статус победителя или призёра олимпиад предоставляет одиннадцатиклассникам льготы при поступлении в вузы, целесообразно начинать подготовку к решению нестандартных математических задач уже в 5-7 классах. Именно при таком подходе учащийся будет иметь достаточный опыт решения олимпиадных задач к 10-11 классу.

Программа направлена на развитие математических способностей учащихся, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников, знакомство с оригинальными путями рассуждений. Не менее важными задачами являются воспитание интереса к предмету, развитие умения анализировать, рассуждать и доказывать, творчески подходить к решению задачи.

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее – Программа): техническая.

1.2. Уровень освоения Программы: ознакомительный.

1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность Программы

Актуальность программы обуславливается необходимостью специальной подготовки учащихся к решению задач олимпиадного характера. Программа также позволяет создать условия для раскрытия потенциала одаренных детей и развития их математических способностей.

1.4. Отличительные особенности Программы

Программа «Олимпиадная математика» составлена на основе методических разработок ведущих преподавателей Малого мехмата для проведения математических кружков в общеобразовательных школах. Отличительной особенностью данной программы является набор тем, последовательность их изучения, а также задачи, предлагаемые учащимся.

2. Цель и задачи

2.1. Цель Программы

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Целью программы является формирование интереса учащихся к познавательной деятельности, развитие интеллектуальных умений (анализа и синтеза, противопоставления, аналогии, обобщения), создание условий для выявления и развития талантов детей, а также подготовка к математическим олимпиадам и конкурсам.

2.2. Задачи Программы

Для приближения к поставленным целям в процессе реализации программы ставятся соответствующие задачи:

- обеспечить усвоение учащимися новой символики и обучить применению математической терминологии;
- обобщить знания различных тем школьной программы и формирование у обучающихся систематизированного взгляда на их взаимосвязи;
- воспитывать уважительное отношение обучающихся к мнению товарищей, предлагающих различные решения задач;
- формировать устойчивый интерес учащихся к математике и её приложениям;
- развивать краткость речи, умение обосновывать свои мысли;
- развивать мышление: умение анализировать текстовую и числовую информацию, обобщать предложенные методы решения задач;
- создать условия для формирования функциональной грамотности обучающихся (математической грамотности и креативного мышления).

3. Категория обучающихся

Программа рассчитана на детей от 11 до 15 лет и не требует предварительной подготовки, отличной от школьной программы.

4. Срок реализации Программы, общее количество часов

Срок реализации программы: 1 учебный год (54 часа).

5. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

5.1. Формы организации образовательной деятельности

Занятия проводятся в подгруппах отдельно для 5 класса и 6-8 классов, численный состав – до 15 человек.

5.2. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 часа. Время занятий включает 75 мин. учебного времени и 15 мин. обязательный перерыв (СанПиН 2.4.4.3172-14).

6. Планируемые результаты освоения Программы

6.1. Результаты обучения

По окончании первого года обучения, учащиеся будут:

- правильно понимать условие задачи: что требуется показать и какого рода рассуждения необходимо привести;
- знать и использовать математический аппарат, наиболее часто применяемый в решении олимпиадных задач.

6.2. Результаты воспитывающей деятельности

Учащиеся будут:

- обладать навыками командной работы: распределять задания, слушать решения друг друга и проверять их.

6.3. Результаты развивающей деятельности

Учащиеся будут:

- на основе имеющейся информации делать логические умозаключения, самостоятельно искать подход к решению задачи;
- уметь вести диалог, рассуждать, аргументировать свои высказывания.

6.4. Результаты формирования функциональной грамотности

Учащиеся будут:

- иметь опыт решения задач в формате мозгового штурма;
- видеть математические сюжеты в повседневной жизни, интегрируя математические методы в процесс принятия решений;
- выдвигать идеи, искать нестандартные методы решения задач, развивая креативное мышление.

7. Содержание Программы

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)	Электронные образовательные ресурсы
		всего	теория	практика		
1.	Стартовое занятие	1.5	0.5	1	Предварительный	Малый Мехмат МГУ
2.	Раздел I. Математические головоломки	12	1.5	10.5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО
2.1.	Разрезания и замощения	1.5		1.5	Текущий	
2.2.	Ребусы и спички	1.5		1.5	Текущий	
2.3.	Переправы	1.5	0.5	1	Текущий	
2.4.	Взвешивания и переливания	1.5	0.5	1	Текущий	
2.5.	Танграм	1.5		1.5	Текущий	
2.6.	Числовые конструкции	1.5		1.5	Текущий	
2.7.	Построение примеров и контрпримеров	1.5	0.5	1	Текущий	
2.8.	Кубики и развертки	1.5		1.5	Текущий	
3.	Раздел II. Логические задачи	4.5	1	3.5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО

3.1.	Таблицы в логических задачах	1.5		1.5	Текущий	
3.2.	Рыцари и лжецы	1.5	0.5	1	Текущий	
3.3.	Логика	1.5	0.5	1	Текущий	
4.	Раздел III. Методы рассуждения	9	1.5	7.5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО
4.1.	Анализ с конца	1.5		1.5	Текущий	
4.2.	Плюс минус один	1.5		1.5	Текущий	
4.3.	Перебор	1.5		1.5	Текущий	
4.4.	Раскраски	1.5	0.5	1	Текущий	
4.5.	Принцип крайнего	1.5	0.5	1	Текущий	
4.6.	Принцип Дирихле и рассуждение от противного	1.5	0.5	1	Текущий	
5.	Раздел IV. Алгебра и арифметика	10.5	1	9.5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО
5.1.	Время	1.5		1.5	Текущий	
5.2.	Задачи с вычислениями	1.5		1.5	Текущий	
5.3.	Четность	1.5	0.5	1	Текущий	
5.4.	Головы и ноги	1.5		1.5	Текущий	
5.5.	Задачи на движение и работу	1.5		1.5	Текущий	
5.6.	Составление уравнений	1.5		1.5	Текущий	
5.7.	Числа и делимость	1.5	0.5	1	Текущий	
6.	Раздел V. Игры	6	1	5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО
6.1.	Математические игры	1.5	0.5	1	Текущий	
6.2.	Турниры	1.5	0.5	1	Текущий	
6.3.	Шахматы	1.5		1.5	Текущий	
6.4.	Козы и привязи	1.5		1.5	Текущий	
7.	Раздел VI. Комбинаторика и множества	7.5	1	6.5	Текущий	Малый Мехмат МГУ, Каталог олимпиадных задач МЦНМО
7.1.	Множества и круги Эйлера	1.5		1.5	Текущий	
7.2.	Таблицы и доски	1.5		1.5	Текущий	

7.3.	Графы	1.5	0.5	1	Текущий	
7.4.	Конструкции	1.5		1.5	Текущий	
7.5.	Комбинаторика	1.5	0.5	1	Текущий	
	Итоговая аттестация	3		3	Итоговый	
	Итого	54	7.5	46.5		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стартовое занятие

На первом занятии педагог знакомится с группой, решает организационные вопросы, знакомит учащихся с программой, а также дает задания для самостоятельного выполнения, чтобы определить уровень подготовки школьников.

Раздел I. Математические головоломки

Занятия раздела направлены на развитие у учащихся навыков перебора вариантов, поиска аналогий, математической интуиции. В раздел входят такие популярные темы как Разрезания и замощения, Ребусы и спички, Переправы, Взвешивания и переливания, Танграм, Числовые конструкции, Построение примеров и контрпримеров, Кубики и развертки. Выполнение данных заданий также направлено на формирование креативного мышления.

Раздел II. Логические задачи

Занятия раздела направлены на формирование у учащихся навыков определения понятий истинности и ложности утверждений, построения логических умозаключений и цепочек рассуждений, краткого обоснования своего решения. Данный раздел включает темы Таблицы в логических задачах, Рыцари и лжецы, Логика (прочие логические задачи).

Раздел III. Методы рассуждения

В рамках занятий данного раздела учащиеся знакомятся с определенными подходами и методами, которые существенно упрощают решение некоторых олимпиадных задач. К ним относятся Анализ с конца, Плюс минус один, Перебор, Раскраски, Принцип крайнего, Принцип Дирихле и рассуждение от противного. Выполнение данных заданий во многом направлено на формирование математической грамотности.

Раздел IV. Алгебра и арифметика

Занятия раздела включают более сложные задачи по темам близким к школьной программе. Учащиеся применяют пройденный на уроках материал, а также знакомятся с более простыми и быстрыми методами решения вычислительных задач. В раздел входят темы Время, Задачи с вычислениями, Четность, Головы и ноги, Задачи на движение и работу, Составление уравнений, Числа и делимость. Выполнение данных заданий во многом направлено на формирование математической грамотности.

Раздел V. Игры

В рамках занятий данного раздела учащиеся знакомятся с понятиями стратегии, выигрышных и проигрышных позиций, методами решения задач, связанных с турнирными таблицами и шахматами. Основные разбираемые темы – Математические игры, Турниры, Шахматы, Козы и привязи. Выполнение данных заданий также направлено на формирование креативного мышления.

Раздел VI. Комбинаторика и множества

Занятия раздела направлены на формирование у учащихся навыков классификации, обобщения, знакомство с теоретико-множественными понятиями. К темам раздела относятся Множества и круги Эйлера, Таблицы и доски, Графы, Конструкции, Комбинаторика

Контрольные занятия

По окончании каждого полугодия проводится командная олимпиада, на которой учащимся предлагается совместно решить 5-7 задач из математических олимпиад и тур-

ниров прошлых лет. В конце занятия проводится совместный разбор задач с обсуждением решений и награждением лучших команд.

8. Формы контроля и оценочные материалы

8.1 Виды контроля

- предварительный контроль

Проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы проводится на первом занятии в форме тестирования.

- текущий контроль

отслеживание активности обучающихся в решении задач осуществляется в форме заполнения журнала посещаемости и отметке количества решенных задач каждым обучающимся.

- итоговый контроль

заключительная проверка знаний осуществляется в процессе участия обучающихся в математических олимпиадах и турнирах.

8.2 Формы и содержание итоговой аттестации

Формами подведения итогов является участие обучающихся в различных математических состязаниях:

Математическая карусель (5-7 классы);

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников (7-8 класс);

Зимний тур Турнира Архимеда (6-7 класс);

Весенний тур Турнира Архимеда (5-6 класс);

Математический праздник (6-7 класс);

Городская устная математическая олимпиада (6-8 класс);

Математическая регата (7-8 класс).

8.3 Требование к оценке творческой работы

Творческая работа (проект) в процессе обучения не планируется.

8.4. Критерии оценки достижения планируемых результатов

Уровни освоения Программы	Результат
Высокий уровень освоения Программы	Обучающийся с интересом решает нестандартные задачи, правильно понимает постановку вопроса и возможные подходы к решению. В рассуждениях использует пройденные методы, способен грамотно и кратко объяснить свое решение. Способен самостоятельно определить, решена ли задача, либо шаги, необходимые для получения ответа.
Средний уровень освоения Программы	Обучающийся старается решить предложенные задачи, но не всегда правильно понимает условие. Использует пройденные методы рассуждения, однако иногда не доводит их до конца. Решение объясняет достаточно понятно, но не всегда в наиболее простой форме. Демонстрирует заинтересованность в решении задач.
Низкий уровень освоения Программы	Обучающийся посещает занятия по принуждению либо не заинтересован в решении задач. Регулярно отвлекается и отвлекает других. Как правило, неверно понимает условие, испытывает трудности с совершением первого шага в решении, в рассуждениях не пытается использовать пройденный материал. Свое решение объясняет путано, не может определить сам, решена ли действительно задача.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

9.1. Материально-технические условия реализации Программы

Парты и стулья (по количеству контингента группы).

Доска.

9.2 Кадровое обеспечение Программы

Программу реализует педагог дополнительного образования.

9.3. Учебно-методическое и организационное обеспечение Программы

Литература

1. Спивак А.В. «Тысяча и одна задача по математике». – М.: Просвещение, 2002.
2. Баранова Т. А., Блинков А. Д., Кочетков К. П., Потапова М. Г., Семенов А. В. Олимпиада для 5-6 классов. Весенний Турнир Архимеда. – М.: МЦНМО, 2003.
3. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц В. М. Московские математические регаты. – М.: МЦНМО, 2007.
4. Яценко И. В. Приглашение на Математический праздник. – М.: МЦНМО, 2005.
5. Яковлев И. В. Олимпиадная математика. Задачник 6-7 классов. – М., 2019.
6. Все задачи «Кенгуру». – СПб, 2008.

Электронные образовательные ресурсы

1. Малый мехмат МГУ. – <http://mmmf.msu.ru/>
2. Кружки МЦНМО. – <https://www.mccme.ru/circles/mccme/2021/>
3. Подготовка школьников Москвы к олимпиадам по математике в ЦПМ. – <http://math.mosolymp.ru/>
4. Интернет-карусель: материалы соревнований. – <https://karusel.desc.ru/>
5. Каталог олимпиадных задач МЦНМО. – <https://www.problems.ru/>