

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 22 от 30.04 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина
Приказ № 175 от 30.04 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок освоения программы: 5 недель

Автор-составитель:

Максименко Наталья Викторовна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Оренбург, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	3
1.3.	Планируемые результаты освоения программы	4
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	5
2.1.	Материально-техническое обеспечение	5
2.2.	Учебный план	5
2.2.1.	Содержание учебного плана	5
2.3.	Формы контроля и аттестации	7
2.4.	Оценочные материалы	7
2.5.	Методические материалы	12

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Математические горизонты» имеет естественнонаучную направленность и реализуется в объеме 26 часов.

Программа адресована обучающимся 11-14 лет и учитывает их возрастные и психологические особенности.

Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся; удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии; адаптацию обучающихся к жизни в обществе; профессиональную ориентацию обучающихся (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие интеллектуальных способностей обучающихся посредством решения нестандартных задач в области математики.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- формировать осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- формировать умение ориентироваться в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Развивающие:

- развивать умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);
- развивать умение формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- развивать умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.

Обучающие:

- расширить математический кругозор;
- развивать умение решать задания повышенного уровня сложности;

- обучить умелому использованию математической символики и терминологии.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений для этого; готов адаптироваться в профессиональной среде;
- владеет умением ориентироваться в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- владеет умением самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);
- владеет умением формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- владеет умением проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет широкий математический кругозор;
- умеет решать задания повышенного уровня сложности;
- умеет использовать математическую символику и терминологию.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий требуются:

- персональные компьютеры с доступом в Интернет;
- проектор с экраном;
- учебный материал в виде презентаций, видеоматериалов, тестов и др.

2.2. Учебный план

№ п/п	Группа 1, 2	Группа 3, 4	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы контроля и аттестации
1.	08.06.	08.06.	Комбинированное занятие	2	Вводное занятие	Входная диагностика (тестирование)
2.	09.06.	09.06.	Лекционное занятие	2	Логические задачи	Беседа
3.	10.06.	10.06.	Практическое занятие	2	Логические задачи	Тестирование
4.	15.06.	16.06.	Практическое занятие	2	Логические задачи	Тестирование
5.	17.06.	17.06.	Лекционное занятие	2	Элементы комбинаторики	Беседа
6.	22.06.	23.06.	Практическое занятие	2	Элементы комбинаторики	Тестирование
7.	24.06.	25.06.	Практическое занятие	2	Элементы комбинаторики	Тестирование
8.	29.06.	29.06.	Лекционное занятие	2	Математические головоломки	Беседа. Промежуточная аттестация (тестирование)
9.	30.06.	30.06.	Практическое занятие	2	Математические головоломки	Тестирование
10.	02.07.	02.07.	Практическое занятие	2	Математические головоломки	Тестирование
11.	06.07.	06.07.	Лекционное занятие	2	Множества	Беседа
12.	07.07.	07.07.	Практическое занятие	2	Множества	Тестирование
13.	08.07.	08.07.	Комбинированное занятие	2	Итоговое занятие	Итоговая аттестация (тестирование)

2.2.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала

«Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания).

О значении математики в жизни современного человека.

Практика (1 час): входная диагностика (тестирование: <https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-5-klass>).

Тема 1. Логические задачи (6 часов)

Теория (2 часа): задачи с отношениями, с использованием схем и таблиц, на перебор возможных вариантов. Задачи на переливания, взвешивания, переправы. Задачи, решаемые с помощью графов.

Ссылка на обучающий ролик по теме:

<https://videouroki.net/blog/vidieourok-po-matiematikie-riesheniie-loghichieskikh-zadach-s-pomoshch-iu-tablits-i-ghrafoy.html?ysclid=mq69eqw080155662711>

Практика (4 часа): текущий контроль (тестирование: <https://metaschool.ru/pub/test/index.php?testId=132>, <https://metaschool.ru/pub/test/index.php?testId=134>).

Тема 2. Элементы комбинаторики (6 часов)

Теория (2 часа): перебор вариантов и подсчёт их числа.

Ссылка на обучающий ролик по теме:

<https://videouroki.net/video/44-eliemienty-kombinatoriki.html>

Практика (4 часа): текущий контроль (тестирование: <https://onlinetestpad.com/ru/test/893329-elementy-kombinatoriki>, <https://onlinetestpad.com/ru/test/633804-elementy-kombinatoriki>).

Тема 3. Математические головоломки (6 часов)

Теория (2 часа): математические ребусы: понятие математического ребуса. Принцип Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.

Ссылка на обучающий ролик по теме:

<https://videouroki.net/blog/vidieourok-dlia-klassnogho-chasa-gdie-vy-arkhimiedy.html>.

Практика (4 часа): текущий контроль (тестирование: <https://onlinetestpad.com/ru/test/188837-zadachki-na-logiku>), промежуточная аттестация (тестирование: <https://onlinetestpad.com/ru/test/10526-olimpiada-po-matematike-6-klass>).

Тема 4. Множества (4 часа)

Теория (2 часа): множество, подмножество. Круги Эйлера. Объединение, пересечение, разность и дополнение множеств.

Ссылка на обучающий ролик по теме:

<https://videouroki.net/video/01-mnozhestva-primery-i-oboznacheniya-290.html>.

Практика (2 часа): текущий контроль (тестирование:

<https://metaschool.ru/pub/test/index.php?testId=227>).

Итоговое занятие (2 часа)

Теория (1 час): подведение итогов работы по программе.

Практика (1 час): итоговая аттестация (тестирование: <https://onlinetestpad.com/ru/test/29530-matematicheskaya-olimpiada-dlya-uchashhikhsya-5-9-klassov-poprobuj-ty-eto-s>).

2.3. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

– тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Форма:

– тестирование.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

– тестирование.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

– тестирование.

2.4. Оценочные материалы

Входная диагностика (входной контроль)

Форма: тестирование.

Описание: обучающимся необходимо ответить на вопросы теста.

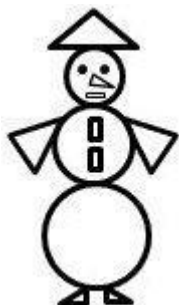
1. Напишите наименьшее пятизначное число, кратное 9 и имеющее первой цифру 7.

2. Кролик Крош помогал Ёжику раскладывать его коллекцию фантиков в альбом. У Ёжика 105 фантиков. На одну страницу альбома помещается 3 фантика. Сколько разворотов в альбоме для коллекции

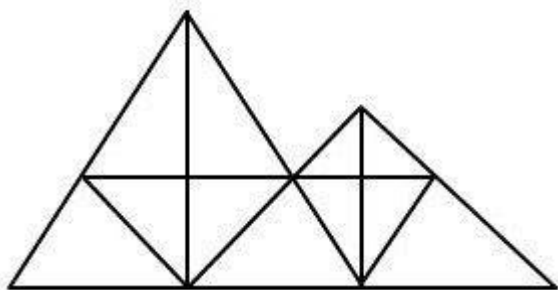
фантиков, если на первой странице фантиков нет, а на последней расположено 3 фантика?

3. Когда моему отцу был 31 год, мне было 8 лет, а теперь отец старше меня вдвое. Сколько мне лет теперь?

4. Какой геометрической фигуры нет на рисунке?



5. Сколько треугольников изображено на рисунке?



6. Решите ребус. Разные буквы обозначают разные цифры. Буква О обозначает цифру 7, а буква А обозначает цифру 3. Введите ответ в строку без пробела.

$$\begin{array}{r}
 \text{М А И З} \\
 + \quad \text{О М М} \\
 \hline
 \text{З И М А}
 \end{array}$$

7. Разгадайте ребусы:





Ответы:

1. 70002
2. 17
3. 23 года
4. квадрат
5. 25
6. 2013
7. минус, знаменатель, периметр.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.

Уровни знаний:

- низкий – 0-3 балла;
- средний – 4-5 баллов;
- высокий – 6-7 баллов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Форма: тестирование.

Описание: обучающимся необходимо ответить на вопросы теста.

1. В одной семье в течение 8 лет в один тот же день рождался один ребёнок. Сначала три мальчика, а затем пять девочек. Сколько лет было младшей из сестер, когда сумма возрастов девочек оказалась равной сумме возрастов мальчиков?
2. Три подруги вышли в белом, синем и зелёном платьях и в туфлях таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и туфель

совпадает. Ни платье, ни туфли Вали не были белыми. Наташа была в зелёных туфлях. Определите цвет платья и туфель каждой подружки.

Аня в _____ платье и в _____ туфлях.

Валя в _____ платье и в _____ туфлях.

Наташа в _____ платье и в _____ туфлях.

3. Школьный драмкружок, готовясь к постановке отрывка из сказки А.С. Пушкина о царе Салтане, решил распределить роли между участниками. – Я буду Черномором, – сказал Юра. – Нет, Черномором буду я, – заявил Коля. Ладно, – уступил ему Юра, – я могу сыграть Гвидона. – Ну, я могу стать Салтаном, – тоже проявил уступчивость Коля. – Я же согласен быть только Гвидоном! – произнёс Миша. Желания Мальчиков были удовлетворены. Как распределились роли?

4. Сколько бабушек и прабабушек было у ваших прабабушек и прадедушек?

5. За весну пёс Аргус потерял $\frac{1}{4}$ своего веса. Затем за лето прибавил в весе $\frac{1}{5}$ часть. За осень похудел на $\frac{1}{10}$ веса, а за зиму прибавил $\frac{1}{5}$ веса. Похудел или поправился Аргус за прошедший год?

6. В очереди стоят Юра, Миша, Володя, Саша и Олег. Юра стоит раньше Миши, но после Олега. Володя и Олег не стоят рядом, а Саша не стоит рядом ни с Олегом, ни с Юрой, ни с Володиёй. В каком порядке стоят мальчики?

7. На русском, английском или испанском языках в мире говорят 896 миллионов человек. На русском и английском языках говорят 651 млн. человек, на русском и испанском – 510 млн. человек. Сколько миллионов человек говорит на русском языке?

Ответы:

1. 3 года

2. белом, белых

зеленом, синих

синем, зеленых

3. Коля – Салтан, Миша – Гвидон, Юра – Черномор

4. 16, 32

5. похудел

6. Олег, Юра, Володя, Миша, Саша

7. 265.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.

Уровни знаний:

низкий – 0-3 балла;

средний – 4-5 баллов;

высокий – 6-7 баллов.

Итоговая аттестация

Форма: тестирование.

Описание: обучающимся необходимо ответить на вопросы теста.

1. В театральном зале 26 рядов по 24 места в каждом. Все места пронумерованы, начиная с первого ряда. В каком ряду находится место с номером 375?
2. Учитель загадал число, вычел из него 40, добавил к результату 2000 и получил 3250. Какое число загадал учитель?
3. На скамейке сидят Таня, её мама, бабушка и кукла. Бабушка сидит рядом с внучкой, но не рядом с куклой. Кукла не сидит рядом с мамой. Кто сидит рядом с мамой Тани?
4. Четырёх кошек взвесили попарно во всех возможных комбинациях. Получили: 7, 8, 9, 10, 11, 12 килограммов. Чему равен общий вес четырёх кошек?
5. В лагере 70 ребят. Из них 27 человек занимаются в драматическом кружке, 32 человека – в хоре, 22 человека – в спортивной секции. В драматическом кружке 10 ребят из хора и 8 из спортивной секции. В хоре 6 спортсменов. 3 человека посещают все эти кружки. Сколько человек не участвуют нигде?
6. Три бобра построили плотину за 12 дней. Весной плотину смыло. Тогда бобры позвали соседей и за 4 дня построили такую же плотину. Сколько помощников позвали бобры?
7. У Маши 3 брата и 2 сестры. Сколько братьев и сестёр у её брата Миши?
8. Коля и Вася живут в одном доме, на каждом этаже которого расположено 4 квартиры. Коля живёт на пятом этаже в квартире 83, а Вася – на третьем этаже в квартире номер 169. Сколько этажей в доме?
9. Сколько существует трехзначных чисел, у которых сумма цифр равна 4?
10. Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста. Скорость одного 15 км/час, а другого 10 км/час. Вместе с первым велосипедистом выбежала собака со скоростью 20 км/час. Встретив второго велосипедиста, собака повернула обратно и побежала навстречу первому. Встретив первого велосипедиста, она снова повернула. Собака бегала между велосипедистами до тех пор, пока велосипедисты встретились. Сколько километров пробежала собака?

Ответы:

1. 16
2. 1290
3. бабушка
4. 19

- 5. 10
- 6. 6
- 7. 2 брата, 3 сестры
- 8. 8
- 9. 10
- 10. 80.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.

Уровни знаний:

- низкий – 0-3 балла;
- средний – 4-7 баллов;
- высокий – 8-10 баллов.

2.5. Методические материалы

Список основной литературы

1. Стюарт, К. Математические головоломки / К. Стюарт. □ М.: Издательство АСТ, 2022. 80 с.

Список дополнительной литературы

1. Арутюнян, Г.В. Элементарная математика. Методы решения задач: учебное пособие / Г.В. Арутюнян, Е.В. Марчевская, И.К. Марчевский. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 431 с.
2. Балаян, Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике. 7-8 классы / Э.Н. Балаян. изд. 2-е. Ростов н/Д: Феликс, 2015. – 236 с.
3. Гарднер, М. Классические головоломки / Мартин Гарднер. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 94 с.
4. Глейзер, Г.И. История математики в школе. IV–VI кл. / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1981. – 239 с.
5. Глейзер, Г.И. История математики в школе. VII–VIII кл. / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.
6. Глейзер, Г.И. История математики в школе. VII–VIII кл. / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.
7. Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей / О.А. Иванов. – М.: МЦНМО, 2009. – 384 с.
8. Кордемский, Б.А. Лучшие логические задачи, головоломки и упражнения / Б.А. Кордемский. – М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2018. – 464 с.
9. Левитас, Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах / Г.Г. Левитас. – М.: ИЛЕКСА, 2015. – 120 с.
10. Танграм // Журнал «Занимательные головоломки». – 2012. – № 5.
11. Физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
12. Шабашова, О.В. Элементарная математика: планиметрия:

учебно-методическое пособие / О.В. Шабашова. – Орск: Изд-во Орского гуманитарно-технологического ин-та, 2014. – 131 с.

13. Шевкин, А.В. Текстовые задачи по математике: 7-11 / А.В. Шевкин. – М.: ИЛЕКСА, 2017. – 208 с.

Список цифровых ресурсов

1. Квант. Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kvant.info> – (Дата обращения: 14.04.2026).

2. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathtest.ru> – (Дата обращения: 14.04.2026 г.).

3. Математические этюды [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru> – (Дата обращения: 14.04.2026).

4. Образовательный математический сайт [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru> – (Дата обращения: 14.04.2026).

5. Открытый колледж: Математика [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://college.ru/matematika/> – (Дата обращения: 14.04.2026).