

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 09 от 01.07. 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО
_____ С.В. Крупина
Приказ № 347/1 от 29.08. 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ОЗШ «МАТЕМАТИКА НА 5»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
Безрукова Мария Викторовна,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	4
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	4
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	4
1.1.4.	Режим занятий	4
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	5
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	7
2.1.	Календарный учебный график	7
2.2.	Условия формирования групп	7
2.3.	Материально-техническое обеспечение	7
2.4.	Учебный план	7
2.4.1.	Содержание учебного плана	8
2.5.	Рабочая программа	16
2.6.	Рабочая программа воспитания	19
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	20
2.7.	Формы контроля и аттестации	21
2.8.	Оценочные материалы	22
2.9.	Методические материалы	30

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с

«Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

- Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;

- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.1. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена ее практической значимостью и позволит обучающимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации по математике.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа ОЗШ «Математика на 5» рассчитана на один год обучения – 60 часов.

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 2 часа.

1.1.5. Цель и задачи программы

Цель: обеспечение интеллектуального развития обучающихся и их углубленной подготовки к государственной итоговой аттестации.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- формировать готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- воспитывать осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- развивать ориентацию 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 учётом самостоятельно выделенных критериев);
- развивать умение самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- развивать умение эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Обучающие:

- углублять имеющиеся знания в области математики;
- обучать решению текстовых заданий повышенного уровня сложности;
- формировать навык решения задач с натуральными, целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, действительными и иррациональными числами;
- обучать действию с буквенными выражениями;
- обучать нахождению корней уравнения и решению неравенств;
- формировать навык решению задач с числовыми последовательностями;
- формировать навык решения задач повышенной сложности по геометрии.

1.1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину обучающихся.

Личностные

В результате обучения по программе обучающийся:

- проявляет готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- проявляет осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- проявляет ориентацию в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- владеет умением самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- владеет умением самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- владеет умением эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

имеет:

- углубленные знания в области математики;

умеет:

- решать текстовые задачи повышенного уровня сложности;
- решать задачи с натуральными, целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, действительными и иррациональными числами;
- решать задачи с буквенными выражениями;
- находить корни уравнения и решения неравенства;
- решать задачи с числовыми последовательностями;
- решать геометрические задачи повышенной сложности.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало занятий – 1 октября.

Окончание занятий – 30 апреля.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 23-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 апреля.

2.2. Условия формирования групп

В группы принимаются обучающиеся в возрасте от 14 до 15 лет.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1. Помещения, площадки: учебный кабинет. Оснащение кабинета: стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

2. Техническое оборудование: компьютер, принтер, проектор, флеш-карты, диктофоны, экран, доска.

2.4. Учебный план

Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика (контрольное задание)
1. Числа и вычисления	8	4	4	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
2. Алгебраические выражения	10	5	5	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
3. Уравнения и неравенства	4	2	2	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
4. Числовые последовательности	4	2	2	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа. Промежуточная аттестация (контрольное задание)
5. Функции	8	4	4	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
6. Координаты на прямой и плоскости	4	2	2	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
7. Геометрия	12	6	6	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
8. Вероятность	6	3	3	Беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
Итоговое занятие	2	1	1	Итоговая аттестация (контрольное задание)
ИТОГО:	60	30	30	

2.4.1. 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). Вводный инструктаж по технике безопасности.

Практика (1 час): входная диагностика (контрольное задание).

РАЗДЕЛ 1. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ (8 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел (2 часа)

Теория (1 час): делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 1.2. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби (2 часа)

Теория (1 час): рациональные числа. Сравнение и упорядочивание обыкновенных и десятичных дробей, рациональных и иррациональных чисел; оценивание квадратных корней рациональными числами.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 1.3. Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами (2 часа)

Теория (1 час): рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 1.4 Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами (2 часа)

Теория (1 час): понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 2. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ (10 ЧАСОВ)

Тема 2.1. Буквенные выражения (2 часа)

Теория (1 час): выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 2.2. Степень с натуральным и рациональным показателем (2 часа)

Теория (1 час): степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления. Свойства степени.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 2.3. Многочлены (2 часа)

Теория (1 час): одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 2.4. Алгебраическая дробь (2 часа)

Теория (1 час): алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 2.5. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями (2 часа)

Теория (1 час): тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (4 ЧАСА)

Тема 3.1. Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности (2 часа)

Теория (1 час): уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 3.2. Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств (2 часа)

Теория (1 час): числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений, с помощью квадратных уравнений, с помощью линейных неравенств с одной переменной, с помощью дробно-рациональных уравнений, с помощью неравенств, систем неравенств.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 4. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (4 ЧАСА)

Тема 4.1. Последовательности, способы задания последовательностей (2 часа)

Теория (1 час): понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 4.2. Арифметическая прогрессия (2 часа)

Теория (1 час): арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Свойства членов арифметической прогрессии. Свойства членов геометрической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Практика (1 час): промежуточная аттестация (контрольное задание).

РАЗДЕЛ 5. ФУНКЦИИ (8 ЧАСОВ)

Тема 5.1. Функция, способы задания функции. График функции (4 часа)

Теория (2 часа): функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Практика (2 часа): решение задач.

Тема 5.2. Промежутки знакопостоянства и промежутки монотонности функции (2 часа)

Теория (1 час): функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 5.3. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке (2 часов)

Теория (1 час): понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 6. КООРДИНАТЫ НА ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ (4 ЧАСА)

Тема 6.1. Координатная прямая (2 часа)

Теория (1 час): координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Практика (1 часа): решение задач.2

Тема 6.2. Декартовы координаты на плоскости (2 часа)

Теория (1 час): прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 7. ГЕОМЕТРИЯ (12 ЧАСОВ)

Тема 7.1. Начала геометрии (2 часа)

Теория (1 час): история возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 7.2. Треугольник (2 часа)

Теория (1 час): виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение

практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Формулы для вычисления площади треугольника. Формула Герона.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 7.3. Многоугольники (2 часа)

Теория (1 час): параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Простейшие формулы для площади, параллелограмма, ромба и трапеции и других многоугольников.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 7.4. Окружность и круг (2 часа)

Теория (1 час): понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой.

Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольника. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 7.5. Измерение геометрических величин (2 часа)

Теория (1 час): понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур.

Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 7.6. Векторы на плоскости (2 часа)

Теория (1 час): векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проектирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Практика (1 час): решение задач.

РАЗДЕЛ 8. ВЕРОЯТНОСТЬ (6 ЧАСОВ)

Тема 8.1. Комбинаторика (2 часа)

Теория (1 час): комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 8.2. Вероятность (2 часа)

Теория (1 час): случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества.

Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

Практика (1 час): решение задач.

Тема 8.3. Графы (2 часа)

Теория (1 час): граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Практика (1 час): решение задач.

Итоговое занятие (2 часа)

Теория (1 час): подведение итогов работы творческого объединения за учебный год. Выявление уровня полученных знаний.

Практика (1 час): итоговая аттестация (контрольное задание).

2.5. Рабочая программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы ОЗШ «Математика на 5» (1 год, 60 часов, автор-составитель: Безрукова М.В.)
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> - Всероссийская олимпиада школьников по математике; - Московская олимпиада школьников; - Международный конкурс по математике «Кенгуру».

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1.	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	– знать правила комплексной безопасности, техники безопасности
Раздел 1. «ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ»		8		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел	2	Комбинированное занятие	– уметь применять свойства делимости;
3.	Тема 1.2. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	2	Комбинированное занятие	– уметь приводить примеры и распознавать простые и составные числа, чётные и нечётные числа;
				– уметь доказывать и

				применять признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел; – уметь применять алгоритм Евклида
4.	Тема 1.3. Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами	2	Комбинированное занятие	– знать о рациональных числах; – уметь сравнивать, производить упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами
5.	Тема 1.4. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами	2	Комбинированное занятие	– понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами
Раздел 2. «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ»		10		Обучающийся будет:
6.	Тема 2.1. Буквенные выражения	2	Комбинированное занятие	– знать выражения с переменными. Тождества;
7.	Тема 2.2. Степень с натуральным и рациональным показателем	2	Комбинированное занятие	– о степени с натуральным показателем, ее свойствах; – об одночленах и многочленах;
8.	Тема 2.3. Многочлены	2	Комбинированное занятие	– об алгебраической дроби, основных свойствах;
9.	Тема 2.4. Алгебраическая дробь	2	Комбинированное занятие	– о тождественных преобразованиях
10.	Тема 2.5. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями	2	Комбинированное занятие	выражений; – уметь решать задачи по темам
Раздел 3. «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»		4		Обучающийся будет:
11.	Тема 3.1. Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности	2	Комбинированное занятие	– об уравнениях с одной переменной, линейных уравнениях с одной переменной, с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения
12.	Тема 3.2. Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и	2	Комбинированное занятие	– о числовых неравенствах, свойствах числовых неравенств;

	совокупности неравенств			– иметь понятие о решении неравенства с одной переменной
Раздел 4. «ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ»		4		Обучающийся будет:
13.	Тема 4.1. Последовательности, способы задания последовательностей	2	Комбинированное занятие	– знать понятие числовой последовательности, конечные и бесконечные последовательности;
14.	Тема 4.2. Арифметическая прогрессия	2	Комбинированное занятие	– знать об арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, свойствах членов арифметической прогрессии; – уметь решать задачи на заданные темы
Раздел 5. «ФУНКЦИИ»		8		Обучающийся будет:
15.	Тема 5.1. Функция, способы задания функции. График функции	2	Комбинированное занятие	– знать о функциональных зависимостях между величинами, о понятиях функции;
16.	Тема 5.1. Функция, способы задания функции. График функции	2	Комбинированное занятие	– знать о свойствах функций; – знать о понятии максимуме и минимуме, возрастании и убывании на примерах реальных зависимостей;
17.	Тема 5.2. Промежутки знакопостоянства и промежутки монотонности функции	2	Комбинированное занятие	– уметь решать задачи на заданные темы
18.	Тема 5.3. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	2	Комбинированное занятие	
Раздел 6. «КООРДИНАТЫ НА ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ»		4		Обучающийся будет:
19.	Тема 6.1. Координатная прямая	2	Комбинированное занятие	- знать о координате точки на прямой, числовых промежутках;
20.	Тема 6.2. Декартовы координаты на плоскости	2	Комбинированное занятие	- знать о прямоугольной системе координат; - уметь решать задачи на заданные темы
Раздел 7. «ГЕОМЕТРИЯ»		12		Обучающийся будет:
21.	Тема 7.1. Начала геометрии	2	Комбинированное занятие	- знать об истории возникновения и развития геометрии;
22.	Тема 7.2. Треугольник	2	Комбинированное занятие	- видах треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние;
23.	Тема 7.3. Многоугольники	2	Комбинированное занятие	
24.	Тема 7.4. Окружность и круг	2	Комбинированное занятие	
25.	Тема 7.5. Измерение геометрических величин	2	Комбинированное занятие	- знать о параллелограмме, его признаках и свойствах;

26.	Тема 7.6. Векторы на плоскости	2	Комбинированное занятие	- знать об окружности и круге, об элементах окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой; - иметь понятие о геометрическом месте точек; - знать о векторах на плоскости, о сложении и вычитании векторов; - уметь решать задачи
Раздел 8. «ВЕРОЯТНОСТЬ»		6		Обучающийся будет:
27.	Тема 8.1. Комбинаторика	2	Комбинированное занятие	- знать о комбинаторном правиле умножения; - уметь решать задачи
28.	Тема 8.2. Вероятность	2	Комбинированное занятие	- знать о случайном эксперименте (опыте) и случайном событии, о вероятности и частоте случайного события; - уметь решать задачи
29.	Тема 8.3. Графы	2	Комбинированное занятие	- знать, что такое граф, вершина, ребро, степень вершины; - уметь решать задачи с помощью графов
				Обучающийся будет:
30.	Итоговое занятие	2	Комбинированное занятие	- уметь оценивать результаты своей работы за год
Всего часов:		60		

2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, духовно-нравственной личности, стремящейся к интеллектуальному росту.

Особенности организуемого воспитательного процесса – учебный процесс проходит на базе государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Оренбургской области» (далее – ГАУ ДПО ИРО ОО).

Обучающиеся по программе ОЗШ «Математика на 5» принимают участие во всех традиционных воспитательных мероприятиях ГАУ ДПО ИРО ОО как в очном, так и в дистанционном форматах.

К особенностям контингента обучающихся можно отнести то, что занимаются в объединении преимущественно обучающиеся из разных районов Оренбургской области.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

– обучение умениям и навыкам организаторской деятельности,

самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к своему здоровью, к природе, к своему городу (селу, поселку и т.п.).

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – сформированность условий для развития социально-активной, духовно-нравственной личности, стремящейся к интеллектуальному росту.

2.6.1. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие	Срок выполнения	Планируемый результат
1.	Ценности научного познания	1. Участие в мероприятиях, посвященных международному дню числа «е»	февраль	Формирование интереса к творческой деятельности
		2. Участие в мероприятиях, посвященных международному дню числа «π»	март	Формирование интереса к творческой деятельности
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Международному дню математики	март	Формирование потребности в приобретении новых знаний
		4. Участие в мероприятиях посвященных Дню математика	декабрь	Формирование потребности в приобретении новых знаний
2.	Гражданское воспитание	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню Российской науки	февраль	Воспитание обучающихся патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне

3.	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
		2. Участие в мероприятиях, посвященных Дню матери	ноябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам-матерям
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому дню	март	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам
4.	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	1. Участие в мероприятиях посвященных Всемирному дню борьбы со СПИДом	декабрь	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни
		2. Участие в акции «Всемирный День борьбы с наркоманией»	март	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Всемирному дню здоровья	апрель	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни

2.7. 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.

Формы:

- контрольное задание.

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

Формы:

- беседа;
- опрос;
- самостоятельная работа;
- практическая работа.

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

Формы:

- контрольное задание.

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

Форма:

- контрольное задание.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- материалы самостоятельных и практических работ;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.8. Оценочные материалы

Входная диагностика (входной контроль)

Форма: контрольное задание.

Описание, требования к выполнению: входной контроль проводится в форме контрольного задания и направлен на определение уровня знаний по математике.

Каждый правильный ответ оценивается 2 баллами.

Критерии оценивания: работа считается зачтенной, если набрано более 50 % от общего количества баллов (6-7 баллов).

1. При сборке заказа из магазина продуктов сборщик кладет в пакет 4 кг груш. Масса груш в пакете – случайная величина, поскольку груши резать нельзя. Расположите следующие события в порядке возрастания их вероятностей:

A = «масса груш в пакете — от 3,7 до 4,2 кг»,

B = «масса груш в пакете не более чем на 200 г отклоняется от 4 кг»,

C = «масса груш в пакете не более чем на 100 г отклоняется от 4 кг»,

D = «масса груш в пакете от 3,5 до 4,5 кг».

Ответ. DABC.

2. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 10$, $DC = 25$, $AC = 56$.

Ответ. 40.

3. Катер прошел от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 48 км, сделал стоянку на 20 мин и вернулся обратно через $5\frac{1}{3}$ ч после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость катера в стоячей воде равна 20 км/ч.

Ответ. 4 км/ч.

4. Среди чисел от 1 до 1 000 000 каких больше: делящихся на 11, но не делящихся на 13, или делящихся на 13, но не делящихся на 11? Если чисел, делящихся на 11, но не делящихся на 13 больше, запишите в ответе 0, если больше чисел, делящихся на 13, но не делящихся на 11, запишите в ответе 1.

Ответ. Чисел, делящихся на 11, но не делящихся на 13 больше.

5. а) Определите количество решений системы
$$\begin{cases} 3x + (a - 1)y = a - 1 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}.$$

б) Решите данную систему в зависимости от параметра a .

Ответ. при $a = 3$ – бесконечно много решений: $\left\{ \left(x; \frac{2-3x}{2} \right) : x \in \mathbb{R} \right\}$, при $a \neq 3$ – единственное решение: $\{(0; 1)\}$.

Критерии оценивания:

низкий уровень – 1-5 баллов;

средний уровень – 6-7 баллов;

высокий уровень – 8-10 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 решения обучающимися задач, 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

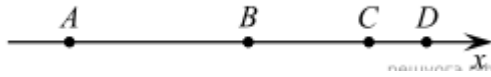
Форма: контрольное задание.

Описание, требования к выполнению: промежуточная аттестация проводится в форме контрольного задания и направлена на определение уровня сформированности знаний по математике.

1. Найдите значение выражения: $\frac{9,6}{1,6}$.

Ответ: 6.

2. На координатной прямой точки A , B , C и D соответствуют числам $-0,39$; $-0,09$; $-0,93$; $0,03$.



Какой точке соответствует число $-0,09$?

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

Ответ: 3.

3. Найдите значение выражения: $\frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{32}}{\sqrt{10}}$.

Ответ: 8.

4. Решите уравнение: $(x - 9)^2 = (x - 3)^2$.

Ответ: 6.

5. Полную механическую энергию тела (в джоулях) можно вычислить по формуле $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$, где m – масса тела (в килограммах), v – его скорость (в м/с), h – высота положения центра масс тела над произвольно выбранным нулевым уровнем (в метрах), а g – ускорение свободного падения (в м/с²). Пользуясь этой формулой, найдите h (в метрах), если $E = 250$ Дж, $v = 5$ м/с, $m = 4$ кг, а $g = 10$ м/с².

Ответ: 5.

6. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $81x^2 \geq 16$?

1)



2)



3)



4)



Ответ: 4.

7. В сосуде имеется несколько одинаковых кранов, которые открывают один за другим через равные промежутки времени. Через 8 часов после того, как был включен последний кран, сосуд был заполнен. Время, в течение которого были открыты первый и последний краны относятся как 5 : 1. Через сколько времени заполнится сосуд, если открыть все краны одновременно? Ответ дайте в часах.

Ответ: 24.

8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 16$, $\operatorname{tg}A = 0,5$. Найдите BC .

Ответ: 8.

9. В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 130° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: 25.

10. Сторона треугольника равна 24, а высота, проведенная к этой стороне, равна 19. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: 228.

11. Укажите номера верных утверждений.

- 1) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 2) В любом параллелограмме диагонали точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.

Ответ: 23.

12. На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ: 0,88.

Критерии оценивания:

низкий уровень – решено правильно менее пяти задач;

средний уровень – решено правильно от пяти до девяти задач;

высокий уровень – решено правильно более десяти задач.

Итоговая аттестация

Форма: контрольное задание.

Описание, требования к выполнению: итоговая аттестация проводится в форме контрольного задания и направлена на определение уровня сформированности знаний по математике.

Олимпиада проводится фронтально. Включает 6 заданий. Каждый правильный ответ оценивается 2 баллами.

1. Решите уравнение: $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$.

Ответ: $-3; -1; 1$.

2. На пост губернатора области претендовало три кандидата: Гаврилов, Дмитриев, Егоров. Во время выборов за Дмитриева было отдано в 3 раза меньше голосов, чем за Гаврилова, а за Егорова – в 9 раз больше, чем за Гаврилова и Дмитриева вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Ответ: 90%.

3. Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| - 2x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком не менее одной, но не более трех общих точек.

Ответ: $[-9; -1] \cup [0; +\infty)$.

4. В трапеции $ABCD$ основание AD вдвое больше основания BC и вдвое больше боковой стороны CD . Угол ADC равен 60° , сторона AB равна 6. Найдите площадь трапеции.

Ответ: $27\sqrt{3}$.

5. В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке K . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника AKB .

6. Из вершины прямого угла C треугольника ABC проведена высота CP . Радиус окружности, вписанной в треугольник BSP , равен 24, тангенс угла BAC равен $\frac{3}{4}$. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

Ответ: 40.

Критерии оценивания:

низкий уровень – решено правильно менее двух задач;

средний уровень – решено правильно от двух до четырех задач;

высокий уровень – решено правильно более четырех задач.

Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка детей.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Предметные результаты			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний)	Контрольное задание
		- средний уровень (овладел более $\frac{1}{2}$ объема знаний)	

тематического плана программы)		- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)	
		- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)	
		- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	Контрольное задание (решение задач)
		- средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков);	
		- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)	
		- средний уровень (работает с помощью педагога)	
		- высокий уровень (работает самостоятельно)	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)	
		- средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)	
		- высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)	
Метапредметные результаты			
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)	Программа диагностики сформированности метапредметных результатов по математике https://shn_chit_21.chita.zabedu.ru/wp-content/uploads/2020/01/ППОГРАММА-
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)	
		- высокий (работает самостоятельно)	

3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	диагностики-сформированности-метапредметных-результатов.pdf
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	Диагностическая работа по математике для проверки сформированности метапредметных знаний, умений (https://kopilkaurokov.ru/matematika/testi/razrabotka-diagnostichieskoi-raboty-po-matiematikie-v-sootvietstvii-s-triebovaniiami-fgos-po-provierkie-sformirovannosti-mietapriedmetnykh-znanii-i-umienii)
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	Наблюдение
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	Наблюдение
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков) - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
Личностные результаты			
4. Личностное развитие	Способность выдерживать	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия,	Наблюдение. Методика изучения

4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) - средний (терпения хватает больше чем на 1/2 занятия, периодически контролирует себя сам) - высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	мотивов участия обучающихся в деятельности Л. Байбородова (https://mydocx.ru/1-59347.html). Опросник для выявления готовности обучающихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) (https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/)
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их) - средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию) - высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне) - средний уровень (интерес периодически поддерживается самим) - высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты) - средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать) - высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах) - средний уровень (участвует при побуждении извне) - высокий уровень (инициативен в общих делах)	

2.9. Методические материалы

Список основной литературы

1. Дремов, В.А. Алгебра. ОГЭ-2025. 9 класс. Задачи с развернутым ответом. / В.А. Дремов, А.П. Дремов; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – 9-е изд. – Ростов н/Д: Легион, 2024. – 176 с.
2. Дремов, В.А. Геометрия. ОГЭ-2025. 9 класс. Задачи с развернутым ответом. / В.А. Дремов, А.П. Дремов; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – 9-е изд. – Ростов н/Д: Легион, 2024. – 224 с.
3. Зив, Б.Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2023.
4. Кукарцева, Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г.И. Кукарцева. – М., 2020.
5. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под ред. И.В. Яценко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2024. – 128 с.
6. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Яценко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2024. – 224 с.
7. Саврасова, С.М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С.М. Саврасова, Г.А. Ястребинецкий. – М., 2021.
8. Шень, А. Геометрия в задачах. Москва: МЦНМО, 2022. – 240 с.
9. Яценко, И.В. Я сдам ОГЭ! Математика. ОГЭ. Модульный курс. Методика подготовки. / И.В. Яценко, Шестаков С.А. – М: Просвещение, 2020. – 226 с.

Список дополнительной литературы

1. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просв., 2014.
3. Макарычев, Ю.Н. Алгебра, 7кл: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2014.
4. Макарычев, Ю.Н. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2014.
5. Макарычев, Ю.Н. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г., Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2014.
6. Мищенко, Т.М. Геометрия: тематические тесты: 9 кл. / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2014.
8. ФГОС. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций / (сост.Т.А.Бурмистрова). – 3-е изд. М.: Просвещение, 2016.

9. ФГОС. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Организаций / (сост. Т. А. Бурмистрова). – 3-е изд.дораб. – М.: Просвещение, 2016.

Список цифровых ресурсов

1. Вся элементарная математика [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bymath.net> – (Дата обращения: 10.06.2024).

2. Материалы для подготовки к ГИА по математике [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alexlarin.net/> – (Дата обращения: 10.06.2024).

3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://math-ege.sdangia.ru/> – (Дата обращения: 10.06.2024).

4. Открытый банк математических задач [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathege.ru/> – (Дата обращения: 10.06.2024).

5. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fipi.ru> / – (Дата обращения: 10.06.2024).