

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

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 71 от 25.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГАУ ДПО ИРО ОО
_____ Н.Б. Макарец
Приказ № 236 от 25.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ШКОЛА
«МАТЕМАТИКА. ИНТЕЛЛЕКТ. ТВОРЧЕСТВО»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: углубленный
Адресат программы: 12-15 лет
Срок освоения программы: 2 года

Автор-составитель:
Острая Ольга Викторовна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1.1.	Направленность программы	3
1.1.2.	Уровень освоения программы	4
1.1.3.	Актуальность программы	4
1.1.4.	Отличительные особенности программы	5
1.1.5.	Адресат программы	5
1.1.6.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.7.	Формы организации образовательного процесса	6
1.1.8.	Режим занятий	6
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1.3.1.	Учебно-тематический план	7
1.3.2.	Содержание учебно-тематического плана	9
1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
2.1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	14
2.2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
2.2.1.	Условия набора в творческое объединение	14
2.2.2.	Условия формирования групп	14
2.2.3.	Кадровое обеспечение	14
2.2.4.	Материально-техническое обеспечение	15
2.2.5.	Рабочая программа	15
2.2.6.	Рабочая программа воспитания	15
2.2.7.	Календарный план воспитательной работы	16
2.3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	17
2.4.	ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	18
2.5.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	22
	ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	25
	ПРИЛОЖЕНИЯ	27
	<i>Приложение 1. Оценочные и диагностические материалы</i>	27

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ШКОЛА (далее – ОЗШ) «МАТЕМАТИКА. ИНТЕЛЛЕКТ. ТВОРЧЕСТВО» имеет естественнонаучную направленность.

Она ориентирована на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- обеспечение междисциплинарного подхода в части интеграции с различными областями знаний (физика, химия, биология).

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);
- 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»;
- Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» (2018-2027 годы);
- Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03. 2022 № 678-р);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения России 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»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК01232/09 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей)»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Государственная Программа 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» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- 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 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 г. № 921-пп «Об утверждении государственной программы «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.2. Уровень освоения программы

Программа имеет углубленный уровень усвоения.

1.1.3. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена стремительно развивающимися изменениями в обществе и экономике, которые требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных

вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности, подготовки технических кадров для общества.

В процессе реализации программы обучающиеся овладеют системой алгебраических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин, получают навыки применения теоретического материала при решении практических задач, научатся объяснять наблюдаемые в природе явления с математической точки зрения.

Содержание программы в полной степени отвечает познавательным возможностям обучающихся и даёт им возможность развивать учебную мотивацию, работая на уровне повышенных требований.

1.1.4. Отличительные особенности программы

Программа расширяет базовый курс математики и позволяет обучающимся осознать практическую ценность математики, способствует развитию логического и абстрактного мышления, приобретению навыков аналитических и экспериментальных исследований, навыков решения жизненных задач с учетом математического подхода.

Освоение данной программы позволяет обучающимся успешно участвовать в олимпиадах разного уровня.

Программа предусматривает не только очную форму обучения, но и электронную (работу детей и педагогов на образовательной дистанционной платформе), что обеспечивает обучающимся академическую мобильность – получение углубленных знаний по интересующему предмету в удобное для них время и в удобном месте.

Форма организации содержания программы – интегрированная (интегрирует с учебными предметами: физика, химия, биология).

1.1.5. Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 12-15 лет, которые проявляют высокий уровень способностей и мотивацию к углубленному освоению предмета.

Подростковый период – это период завершения детства и начальный период перехода к взрослости. Основная особенность этого периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития.

Ведущая деятельность – общение со сверстниками. В свою очередь, благополучное отношение со взрослыми, основывающиеся на понимании подростка, и принятие его, является важной предпосылкой его психического и личностного здоровья в настоящем будущем.

Центральное личностное новообразование – становление нового уровня самосознания «Я» - концепции, выражающегося в стремлении понять себя, свои возможности и особенности, свое сходство с другими людьми и свое отличие – уникальность и неповторимость.

1.1.6. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

ОЗШ «Математика. Интеллект. Творчество» рассчитана на 2 года обучения и реализуется в объеме 432 часа.

Первый год обучения реализуется в объеме 216 часов и предполагает получение обучающимися знаний об олимпиадных задачах по математике, логических задачах, делимости натуральных чисел, комбинаторных задачах.

Второй год обучения – 216 часов. В ходе обучения обучающиеся получают знания об олимпиадных задачах по арифметике, алгебре и геометрии, инвариантах, графах, задачах практического характера.

1.1.7. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения - очно-заочная.

Отдельные части программы (темы, разделы) изучаются с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Реализация программы возможна с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Форма организации образовательного процесса – групповые, индивидуальные занятия, онлайн-занятия.

Формы организации занятий для очного обучения - лекция, практические и комбинированные занятия.

Формы организации занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения - онлайн-беседа, онлайн-лекция, онлайн-практикум, видеолекция.

1.1.8. Режим занятий

Занятия в учебных группах проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 6 часов.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: интеллектуальное развитие обучающихся посредством углубленного изучения математики и вовлечение их в олимпиадное движение.

Задачи:

Воспитывающие:

- воспитывать трудолюбие, чувство взаимопомощи;
- развивать умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение;
- развивать умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- воспитывать у обучающихся научно-деятельностный стиль мышления.

Развивающие:

- развивать естественнонаучное мышление;
- развивать устойчивые познавательные интересы;
- развивать коммуникативные способности обучающихся;

- развивать навыки обоснования и принятия решений;
- развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез.

Обучающие:

- обучать решению тестовых заданий повышенного уровня сложности;
- обучать эффективным приемам поиска научной информации;
- формировать знания о правилах поведения, тактике действий на олимпиаде или конкурсе;
- систематизировать знания, выработать целостный взгляд на предмет;
- обучать решению логических задач;
- знакомить с решением комбинаторных задач;
- обучать решению задач, содержащих инварианты;
- знакомить с решением задач с использованием графов.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебно-тематический план

Название (год обучения)	Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
Математика для обучающихся 12-13 лет (1 год обучения)	Вводное занятие	6	2	4	входная диагностика (контрольные задания)
	1. Числовые ребусы	24	8	16	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	2. Делимость натуральных чисел	30	4	26	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	3. Логические задачи	42	8	34	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	4. Арифметические задачи	36	8	28	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	5. Геометрические задачи на разрезание	18	2	16	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	6. Старинные задачи	18	6	12	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	7. Комбинаторика	18	6	12	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	8. Олимпиадные задачи по алгебре	18	6	12	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	Итоговое занятие	6	2	4	промежуточная

					аттестация (контрольные задания)
	ИТОГО:	216	52	164	
Математика для обучающихся 14-15 лет (2 год обучения)	Вводное занятие	6	2	4	входная диагностика (контрольные задания)
	1. Решение некоторых задач по теории множеств	24	6	18	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	2. Последовательность и закономерность	24	4	20	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	3. Инварианты	24	6	18	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	4. Графы и подсчеты ребер	24	4	20	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа, контрольное задание
	5. Задачи практического характера	24	4	20	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	6. Математика в химии и физике	18	4	14	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа промежуточная аттестация (контрольные задания)
	7. Геометрия на улице и дома	22	8	14	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	8. Задачи со сказочным сюжетом	18	4	14	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	9. Олимпиадные задачи по геометрии	26	8	18	беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа
	Итоговое занятие	6	2	4	итоговая аттестация (контрольные задания)
	ИТОГО:	216	52	164	
	ВСЕГО:	432	104	328	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 12-13 ЛЕТ» (216 ЧАСОВ)

Вводное занятие (6 часов)

Теория (2 часа): знакомство с творческим объединением и особенностью его деятельности. Решение организационных вопросов. Вводный инструктаж по технике безопасности.

Практика (4 часа): входная диагностика (контрольные задания).

РАЗДЕЛ 1. ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ (24 Ч.)

Тема 1.1. Числовые ребусы на сложение и вычитание (12 часов)

Теория (4 часа): понятие, виды ребусов. Логические рассуждения. Основные свойства и принципы разгадывания и составления ребусов.

Практика (8 часов): решение задач.

Тема 1.2. Числовые ребусы на умножение и деление (12 часов)

Теория (4 часа): понятие, виды ребусов. Логические рассуждения. Основные свойства и принципы разгадывания и составления ребусов.

Практика (8 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 2. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (30 Ч.)

Тема 2.1. Делимость натуральных чисел (30 часов)

Теория (4 часа): свойства делимости натуральных чисел. Доказательство признаков делимости на 3, на 9, на 4, на 8, на 5, на 11, на 7.

Практика (26 часов): решение задач.

Самостоятельное изучение: признаки делимости на 13 и 17.

РАЗДЕЛ 3. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (42 Ч.)

Тема 3.1. Задачи типа «Переправа» (10 часов)

Теория (2 часа): понятие переправы. Переправы без условий. Переправы с условиями. Принципы решения задач.

Практика (8 часов): решение задач.

Тема 3.2. Задачи типа «Фальшивый объект» (10 часов)

Теория (2 часа): понятие массы. Метод рассуждений. «Нестандартные» задачи на взвешивание.

Практика (8 часов): решение задач.

Тема 3.3. Задачи типа «Переливания» (10 часов)

Теория (2 часа): решение «от конца к началу». Дополнительные условия.

Практика (8 часов): решение задач.

Тема 3.4. Логические загадки и головоломки (12 часов)

Теория (2 часа): ввести понятия «логика» и «логическое мышление». Методы построения логических цепочек.

Практика (10 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 4. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (36 Ч.)

Тема 4.1. Арифметические задачи (36 часов)

Теория (8 часов): основные типы олимпиадных задач по арифметике, приемы, методы их решения.

Практика (28 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА РАЗРЕЗАНИЕ (18 Ч.)

Тема 5.1. Геометрические задачи на разрезание (18 часов)

Теория (2 часа): основные принципы и методы. Взаимно обратные операции, переформулировка условия задачи.

Практика (16 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 6. СТАРИННЫЕ ЗАДАЧИ (18 Ч.)

Тема 6.1. Старинные задачи (18 часов)

Теория (6 часов): история возникновения старинных задач, причины, авторы-составители задач. Тематика старинных задач. Некоторые методы решения задач.

Практика (12 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 7. КОМБИНАТОРИКА (18 Ч.)

Тема 7.1. Комбинаторика (18 часов)

Теория (6 часов): перебор вариантов и подсчет их числа. Перестановки, размещения без повторений, размещения с повторениями, сочетания.

Практика (12 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 8. ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО АЛГЕБРЕ (18 Ч.)

Тема 8.1. ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО АЛГЕБРЕ (18 Ч.)

Теория (6 часов): основные типы олимпиадных задач по алгебре, приемы их решения.

Практика (12 часов): решение задач.

Итоговое занятие (6 часов)

Теория (2 часа): подведение итогов работы творческого объединения за учебный год. Выявление уровня полученных знаний.

Практика (4 часа): промежуточная аттестация (контрольные задания).

«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 14-15 ЛЕТ» (216 ЧАСОВ)

Вводное занятие (6 часов)

Теория (2 часа): решение организационных вопросов. Вводный инструктаж по технике безопасности.

Практика (4 часа): входная диагностика (контрольные задания).

РАЗДЕЛ 1. РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ (24 Ч.)

Тема 1.1. Решение некоторых задач по теории множеств (24 часа)

Теория (6 часов): множество. Круги Эйлера. Подмножество. Объединение, пересечение, разность и дополнения множеств.
Практика (18 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ЗАКОНОМЕРНОСТЬ (24 Ч.)

Тема 2.1. Последовательность и закономерность (24 часа)

Теория (4 часа): числовая последовательность. Числовые множества. Закономерности.
Практика (20 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 3. ИНВАРИАНТЫ (24 Ч.)

Тема 3.1. Инварианты (24 часа)

Теория (6 часов): четность. Инвариант.
Практика (18 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 4. ГРАФЫ И ПОДСЧЕТЫ РЕБЕР (24 Ч.)

Тема 4.1. Графы и подсчеты ребер (24 часа)

Теория (4 часа): понятие графа, ребра и вершины. Связные графы. Эйлеровы графы.
Практика (20 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 5. ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (24 Ч.)

Тема 5.1. Задачи практического характера (24 часа)

Теория (4 часа): процент, процентная ставка, банковская операция, налог, тариф, рейтинг.
Практика (20 часов): решение задач по экономике.
Самостоятельное изучение: формула сложных процентов.

РАЗДЕЛ 6. МАТЕМАТИКА В ХИМИИ И ФИЗИКЕ (18 Ч.)

Тема 6.1. Математика в химии и физике (18 часов)

Теория (4 часа): массовая доля, отношение масс, относительная масса.
Практика (14 часов): решение задач. Промежуточная аттестация (контрольные задания).

РАЗДЕЛ 7. ГЕОМЕТРИЯ НА УЛИЦЕ И ДОМА (22 Ч.)

Тема 7.1. Геометрия на улице и дома (22 часа)

Теория (8 часов): разобрать понятия высота, скорость, расстояние, подобные треугольники. Основные типы олимпиадных задач по геометрии, приемы их решения.

Практика (14 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 8. ЗАДАЧИ СО СКАЗОЧНЫМ СЮЖЕТОМ (18 Ч.)

Тема 8.1. Задачи со сказочным сюжетом (18 часов)

Теория (4 часа): уравнения первой и второй степени и их решение.

Практика (14 часов): решение задач.

РАЗДЕЛ 9. ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ГЕОМЕТРИИ (26 Ч.)

Тема 9.1. Олимпиадные задачи по геометрии (26 часов)

Теория (8 часов): основные типы олимпиадных задач по геометрии, приемы их решения.

Практика (18 часов): решение задач.

Итоговое занятие (6 часов)

Теория (2 часа): подведение итогов работы творческого объединения за учебный год. Выявление уровня полученных знаний.

Практика (4 часа): итоговая аттестация (контрольные задания).

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Планируемые результаты первого года обучения

Личностные

В результате обучения по программе обучающийся:

- проявляет трудолюбие, чувство взаимопомощи;
- умеет работать индивидуально и в группе.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет естественнонаучное мышление;
- демонстрирует устойчивые познавательные интересы;
- проявляет коммуникативные способности.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

знает:

- способы решения тестовых заданий повышенного уровня сложности;

- правила поведения, тактику действий на олимпиадах и конкурсах;

умеет:

- решать логические задачи;
- решать комбинаторные задачи;

владеет:

- углубленными знаниями в области математики;
- эффективными приемами поиска научной информации.

Планируемые результаты второго года обучения

Личностные

В результате обучения по программе обучающийся:

- умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- имеет научно-деятельностный стиль мышления.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- проявляет навыки обоснования и принятия решений;
- имеет развитые интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

знает:

- способы решения задач, содержащих инварианты;

умеет:

- систематизировать знания, выработан целостный взгляд на предмет;

владеет:

- способами решения задач с использованием графов.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Название модуля	Дата начала занятия	Дата окончания занятия	Количество учебных недель	Количество учебных занятий	Количество учебных часов
«Математика для обучающихся 12-13 лет» 1 год обучения	01.09.2023	31.05.2024	36	108	216
«Математика для обучающихся 14-15 лет» 2 год обучения	01.09.2023	31.05.2024	36	108	216

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации для 1-го года обучения – в период с 22 по 31 мая.

Срок проведения промежуточной аттестации для 2-го года обучения – с 20 по 30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – с 22 по 31 мая.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Условия набора в творческое объединение

Набор обучающихся свободный, не зависит от национальной и половой принадлежности, социального статуса родителей (или законных представителей). Желающие принимаются на основании личного заявления родителя (законного представителя) и результатов входной диагностики.

2.2.2. Условия формирования групп

Группы формируются по возрасту: 1 группа - 12-13 лет, 2 группа - 14-15 лет. Допускается дополнительный набор на второй год обучения, но только после прохождения тестирования.

2.2.3. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования. К реализации программы допускается компетентный специалист в области точных наук с педагогическим образованием. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

При реализации программы активно используются экскурсии в научные, образовательные учреждения, использование лабораторий Оренбургского государственного педагогического университета, профориентационные беседы в ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет».

2.2.4. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения, площадки: учебный кабинет.

Оснащение кабинета:

Мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

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

Информационное обеспечение – использование сети Интернет.

Для реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации онлайн-занятий;

- персональные компьютеры для выхода обучающихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в онлайн-занятиях.

2.2.5. Рабочая программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЗШ «Математика. Интеллект. Творчество» включает в себя следующие рабочие программы: «Математика для обучающихся 12-13 лет» и «Математика для обучающихся 14-15 лет».

2.2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, нравственно и физически здоровой личности, стремящейся к интеллектуальному развитию, а также к духовному и физическому самосовершенствованию.

Особенности организуемого воспитательного процесса

В программе ОЗШ «Математика. Интеллект. Творчество» предложен выбор форм организации образовательного процесса (очная форма обучения и заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий)).

К особенностям контингента обучающихся можно отнести то, что занимаются в объединении преимущественно обучающиеся 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 математике.

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, приглашение на концерты, праздники, соревнования и т.д.);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания:

В результате реализации поставленных целей обучающиеся должны:

- обладать хорошим уровнем культуры мысли, математическим стилем мышления, находить рациональные пути преодоления трудностей, генерировать новые идеи;
- грамотно работать с информацией: уметь собирать необходимые для исследования факты, анализировать их, выдвигать гипотезы для решения проблем, делать необходимые сообщения, устанавливать закономерности, формулировать аргументированные выводы, находить решения;
- быть коммуникабельным, контактным в разных социальных группах;
- самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культуры.

2.2.7. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Ценности научного познания	1. Участие в мероприятиях, посвященных международному дню числа «е» февраль	февраль	Формирование интереса к творческой деятельности
		2. Участие в мероприятиях, посвященных международному дню числа «пи»	март	Формирование интереса к творческой деятельности
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Международному дню математики	апрель	Формирование потребности в приобретении новых знаний
2	Гражданское	1. Участие в мероприятии,	декабрь	Воспитание у

	воспитание	посвященному Дню рождения Н.И. Лобачевского		обучающихся патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне
		2. Участие в мероприятиях, посвященных Дню Российской науки	февраль	Воспитание у обучающихся уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа
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

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

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

Формы:

- контрольные задания.

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

Формы:

- беседа;
- индивидуальный, письменный, устный, фронтальный опрос;
- самостоятельная работа;
- практическая работа.

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- контрольные задания.

Итоговая аттестация (итоговый контроль) с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

- контрольные задания.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- видео- и фотоматериалы;
- материалы контрольных заданий;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ И 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-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)	Контрольные задания
		- средний уровень (овладел более ½ объема знаний)	
		- 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 1/2 предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (овладел более 1/2 объема освоенных умений и навыков); - высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	Контрольные задания (решение задач)
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) - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно)	Программа диагностики сформированности метапредметных результатов по математике (http://shn_chit_21.chita.zabedu.ru/wp-content/uploads/2020/01/%D0%9F%D0%A0%D0%9E)
3.1.2. Умение	Самостоятель-	Уровни по аналогии с	

пользоваться компьютерными источниками информации	ность в пользовании	п. 3.1.1.	%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%9C
		- низкий	%D0%90-
		-средний	%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	%D0%BE
		- низкий	%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-
		-средний	%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC
		-высокий	%D0%B8%D1%80%D0%BE %D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE %D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BC %D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BF %D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BC %D0%B5%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB %D1%8C %D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2.pdf) 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.	Наблюдение
		- низкий	
		-средний	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.3. Учебно-	Самостоятельная	Уровни по аналогии с	Наблюдение

организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	подготовка и уборка рабочего места	п. 3.1.1. - низкий	
		-средний	
		-высокий	
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 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)	Наблюдение. Методика изучения 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/)
		- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	
		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	
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	- низкий уровень (интерес продиктован извне)	
		- средний уровень (интерес	

	программы	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)

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

Обучение по программе ОЗШ «Математика. Интеллект. Творчество» является целенаправленной подготовкой обучающихся к предметным олимпиадам и конкурсам с учетом специфики этих мероприятий.

Кроме базовой подготовки большая часть программы отведена на выработку навыков, необходимых для успешного выполнения тестов и заданий повышенной сложности. Ввиду малочисленности групп формат занятий близок к индивидуальным, что позволяет в достаточном объеме поработать с каждым обучающимся. Педагог взаимодействует с обучающимися в режиме диалога, максимально прорабатывая возникшие в процессе занятия вопросы. Педагог начитывает материал в виде лекции, далее разбирает тему и решение типичных заданий с каждым обучающимся.

В работе используются разнообразные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный),
- репродуктивный,
- проблемное изложение,
- частично-поисковый,
- исследовательский.

Эффективно использование метода учебной дискуссии. Дискуссии помогают определить свою точку зрения, свое отношение к различным сторонам взаимодействия, а педагогу – диагностировать степень сформированности взглядов и убеждений обучающихся. В процессе учебной дискуссии формируются умения критически оценивать факты, явления, доказывать и обосновывать свои выводы и точку зрения. Развитие названных умений способствует нравственному развитию личности. Поэтому

обсуждения, дискуссии, споры способствуют преодолению равнодушного отношения к проблемам изучения биологии, формируют стремление к поиску оптимального решения возникающих проблем.

На практических занятиях предполагается основное внимание уделить прорешиванию олимпиадных заданий прошлых лет различного уровня сложности.

При реализации программы используются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;

- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки обучающихся;

- технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;

- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

Информационные, дидактические материалы к занятиям

Наиболее эффективные формы и виды дидактического материала, реализуемого в процессе реализации программы:

1. Видеозаписи фрагментов занятий, презентаций докладов, выступлений.

2. Задания по формированию универсальных умений (сравнивать, анализировать, доказывать, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, систематизировать, интегрировать и др.); задания различного уровня сложности (репродуктивного, продуктивного, поискового, исследовательского, творческого.); задания с проблемными вопросами; задания на развитие воображения и творчества; задания химико-экспериментальные; задания с профессионально значимым содержанием; задания с военно-патриотическим содержанием: задания разного вида (вопросы, тесты разного типа, упражнения, химические задачи разного типа, разнообразные диктанты), предписания (алгоритмические, эвристические), дидактические игры, творческие задания,

3. Справочные материалы: по алгебре (свойства степеней и корней, свойства логарифмов и т.п.), по геометрии (различные виды треугольников, площади различных фигур).

4. Таблицы Брадиса.

5. Тесты разного типа: альтернативы, аналогии, выборки, группировки, дополнения, напоминания, последовательности, профессиональной направленности, ранжирования, соответствия. Комбинированный тест

Техника безопасности

Изучение вопросов безопасности труда организуется и проводится на всех стадиях образовательного процесса с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Обучение обучающихся в виде инструктажей с регистрацией в журнале учета работы педагога дополнительного образования в творческом объединении по правилам безопасности проводится перед началом всех видов деятельности:

- теоретические и практические занятия;
- занятия общественно-полезным трудом;
- экскурсии;
- массовые мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

1. Балаян, Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике. 7-8 классы / Э.Н. Балаян. - изд. 2-е. - Ростов н/Д: Феликс, 2019. - 236 с.
2. Левитас, Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах / Г.Г. Левитас. - М.: ИЛЕКСА, 2019. - 182 с.
3. Фарков, А.В. Математические олимпиады для школьников: муниципальный этап. 5-11 классы / А.В. Фарков. - 2-е изд., испр. - М.: ИЛЕКСА, 2020. - 192 с.
4. Шевкин, А.В. Текстовые задачи по математике: 7-11 / А.В. Шевкин. - М.: ИЛЕКСА, 2019. - 208 с.

Список дополнительной литературы

1. Агаханов, Н.Х. Математические олимпиады Московской области / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский. - М.: Физматкнига, 2006. - 236 с.
2. Агаханов, Н.Х. Всероссийская олимпиада школьников по математике: метод. Пособие / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский; науч. Ред. Э.М. Никитин. - М.: АПКИППРО, 2005. - 176 с.
3. [Андреев, А.А.](#) Самарские олимпиады. Учебное издание. Серия А: Математика. Вып. 4 / А.А. Андреев, А.И. Люлев, А.Н. Савин, М.Н. Саушкин - Самара: Пифагор, 1998. - 186 с.
4. Андреева, А.Н. Саратовские математические олимпиады. Часть 1 / А.Н. Андреева, А.И. Барабанов И.Я. Чернявский. - Саратов, 1995. - 206 с.
5. Бабинская, И.Л. Задачи математических олимпиад / И.Л. Бабинская. - М.: Наука, 1975. - 218 с.
6. Бегунц, А.В. Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике (2005-2015) / А.В. Бегунц, П.А. Бородин, Д.В. Горяшин, А.С. Зеленский, В.С. Панферов, И.Н. Сергеев, И.А. Шейпак. - М.: МЦНПО, 2018. - 176 с.
7. Белоусов, В.Д. Республиканские математические олимпиады / В.Д. Белоусов, М.С. Изман, В.П. Солтан, Б.И. Чиник. - Кишинев: Штиинца, 1986. - 136 с.
8. Берлов, С.Л. Петербургские математические олимпиады / С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась. - Спб.; М.; Краснодар: Лань, 2005. - 246 с.
9. Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике / Н.В. Горбачев. - М.: МЦНМО, 2005. - 216 с.
10. Леман, А.А. Сборник задач Московских математических олимпиад / А.А. Леман. - М.: Просвещение, 1965. - 188 с.
11. Муштари, Д.Х. Подготовка к математическим олимпиадам / Д.К. Муштари. - Казань: Изд-во Казан. матем. об-ва, 2000. - 136 с.
12. Фарков, А.В. Методы решения олимпиадных задач. 10-11 классы / А.В. Фарков. - 2-е изд., испр. - М.: ИЛЕКСА, 2018. - 110 с.

13. Шарыгин, И.Ф. Задачи по геометрии. Стереометрия /И.Ф. Шарыгин. - М.: Наука, 1984. - 166 с.
14. Шарыгин, И.Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия /И.Ф. Шарыгин. - М.: Наука, 1986. - 248 с.
15. Шклярковский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Ч.1, арифметика и алгебра / Д.О. Шклярковский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - М.: Наука, 1976. - 236 с.
16. Шклярковский, Д.О. Геометрические неравенства и задачи на максимум и минимум / Д.О. Шклярковский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - М.: Наука, 1970. - 260 с.
17. Шустеф, Ф.М. Сборник олимпиадных задач по математике / Ф.М. Шустеф. - Минск: Высшая школа, 1977. - 168 с.

Список цифровых ресурсов

1. Интернет-олимпиада школьников по математике "Сократ". - Режим доступа: <https://math-on-line.com/olympiada-math/> - (Дата обращения 10.05.2023).
2. Межрегиональная олимпиада школьников по математике «САММАТ» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sammat.ru/> - (Дата обращения 10.05.2023).
3. Международная олимпиада школьников по математике и криптографии [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://v-olymp.ru/cryptolymp/> - (Дата обращения 10.05.2023).
4. Олимпиада школьников «Высшая проба» (Математика) [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://olimpiada.ru/> - (Дата обращения 10.05.2023).
5. Онлайн олимпиады и конкурсы для школьников [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.5egena5.ru/> - (Дата обращения 10.05.2023).
6. Открытая олимпиада школьников по математике [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://olymp.ifmo.ru/p/math-olymp11/218> - (Дата обращения 10.05.2023).
7. Олимпиада школьников «Шаг в будущее» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://cendop.bmstu.ru/olymp/> - (Дата обращения 10.05.2022).
8. Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://olymp.msu.ru/rus/event/4591/> - (Дата обращения 10.05.2023).
9. Олимпиада по математике для 1-11 классов от ЦРТ «Мега-Талант» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mega-talant.com/olimpiada-matematika> - (Дата обращения 10.05.2023).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценочные и диагностические материалы

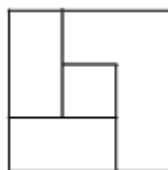
Входная диагностика 1 года обучения

1. Напишите в строчку первые 10 простых чисел. Как вычеркнуть 6 цифр, чтобы получилось наибольшее возможное число?

Ответ: 7317192329.

2. Можно ли разрезать квадрат на четыре части так, чтобы каждая часть соприкасалась (т.е. имела общие участки границы) с тремя другими?

Ответ: Можно.



3. Прямоугольник разделён двумя вертикальными и двумя горизонтальными отрезками на девять прямоугольных частей. Площади некоторых из получившихся частей указаны на рисунке. Найдите площадь верхней правой части.

30		?
21	35	
	10	8

Ответ: 40.

4. Найдите недостающие числа:

а) 4, 7, 12, 21, 38, ...;

б) 2, 3, 5, 9, ..., 33;

в) 10, 8, 11, 9, 12, 10, 13, ..., ...;

г) 1, 5, 6, 11, ..., 28.

Ответ: а) 71; б) 17; в) 11 и 14; г) 17.

5. Золотоискатель Джек добыл 9 кг золотого песка. Сможет ли он за три взвешивания отмерить 2 кг песка с помощью чашечных весов: а) с двумя гирями – 200 г и 50 г; б) с одной гирей 200 г?

Ответ: Сможет в обоих случаях.

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.

Задания для текущего контроля 1 года обучения

1. Один человек имеет в бочонке 12 пинт вина (пинта – старинная французская мера объема, 1 пинта≈0,568 л) и хочет подарить половину вина, но у него нет сосуда в 6 пинт, однако имеются два пустых сосуда объемом 8 пинт и 5 пинт. Как с их помощью отлить ровно 6 пинт вина?

2. Имеются два пустых бидона – трехлитровый и пятилитровый. Как, пользуясь этими бидонами, набрать из реки ровно 1 л воды?

3. Как налить ровно 4 л воды, пользуясь двумя пустыми ведрами объемом 5 л и 7 л, водопроводным краном для наливания воды и раковиной для ее выливания?

4. Как и бочки с квасом налить ровно 3 л кваса, пользуясь пустыми девятилитровым ведром и пятилитровым бидоном?

Критерии оценивания:

- низкий уровень – решено правильно менее одной задачи;
- средний уровень – решено правильно от одной до трех задач;
- высокий уровень – решено правильно более трех задач.

Промежуточная аттестация в конце 1 года обучения

1. На какое число нужно разделить 2, чтобы получить 4?

2. Когда делимое и частное равны между собой?

3. Может ли сумма трех последовательных натуральных чисел быть простым числом? двух? четырех?

4. Существует ли простое число, являющееся четным?

5. Как с помощью одного знака неравенства можно записать, что число a больше -2 , но меньше 2 .

6. Сколько га в 1 м^2 ?

7. За книгу заплатили 60 коп. и еще стоимости ее. Сколько стоила эта книга?

8. Половина от половины числа равна половине. Какое это число?

9. Наполненные доверху водой сосуд имеет массу 5 кг, а наполненный наполовину 3 кг 250 г. Сколько воды вмещает сосуд?

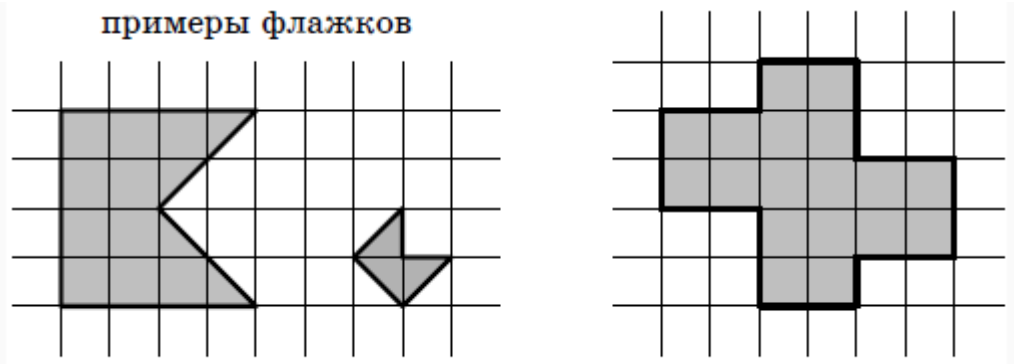
10. Сколько будет трижды сорок и пять?

Критерии оценивания:

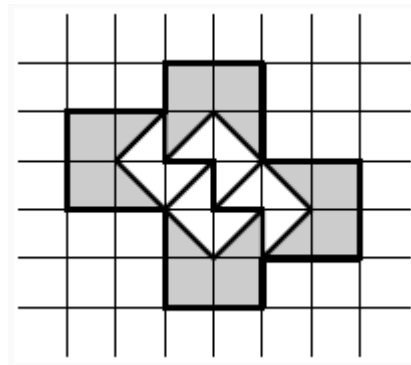
- низкий уровень – решено правильно менее пяти задач;
- средний уровень – решено правильно от пяти до семи задач;
- высокий уровень – решено правильно более семи задач.

Входная диагностика для 2 года обучения

1. Будем называть *флажком* пятиугольник, вершины которого – вершины некоторого квадрата и его центр. Разрежьте фигуру ниже справа на флажки (не обязательно одинаковые).



Ответ:



2. На затонувшей каравелле XIV века были найдены шесть мешков с золотыми монетами. В первых четырёх мешках оказалось по 60, 30, 20 и 15 золотых монет. Когда подсчитали монеты в оставшихся двух, кто-то заметил, что число монет в мешках составляет некую последовательность. Приняв это к сведению, смогли бы вы сказать, сколько монет в пятом и шестом мешках?
Ответ: 12 и 10 монет.

3. Во время стоянки между двумя рейсами матросу исполнилось 20 лет. По этому случаю в кают-компании собрались все шесть членов команды.

- Я вдвое старше юнги и на 6 лет старше машиниста, – сказал рулевой.
- А я на столько же старше юнги, на сколько моложе машиниста, – заметил боцман.
- Кроме того, я на 4 года старше матроса.
- Средний возраст команды – 28 лет, – дал справку капитан.

Сколько лет капитану?

Ответ: 40 лет.

4. Петя хочет изготовить необычную игральную кость, которая, как обычно, должна иметь форму куба, на гранях которого нарисованы точки (на разных гранях разное число точек), но при этом на каждых двух соседних гранях число точек должно различаться по крайней мере на два (при этом разрешается, чтобы на некоторых гранях оказалось больше шести точек). Сколько всего точек необходимо для этого нарисовать?

Ответ: 27 точек.

5. В школе колдовства 13 учеников. Перед экзаменом по ясновидению преподаватель посадил их за круглый стол и попросил угадать, кто получит диплом ясновидящего. Про себя и двух своих соседей все скромно умолчали, а про всех остальных написали: «Никто из этих десяти не получит!» Конечно же, все сдавшие экзамен угадали, а все остальные ученики ошиблись. Сколько колдунов получили диплом?

Ответ: 2 колдуна.

Критерии оценивания:

- низкий уровень – решено правильно менее 2 задач;
- средний уровень – решено правильно от 2 до 4 задач;
- высокий уровень – решено правильно более 4 задач.

Задания для текущего контроля 2 года обучения

1. Прямая MN лежит внутри угла ABC , который больше нулевого угла, но не больше полного. Какой это угол?

2. Можно ли из проволоки, длина которой 20 см, согнуть такой треугольник, одна сторона которого была бы равна 8 см? 10 см? 12 см?

3. Одна сторона равнобедренного треугольника равна 20 см, а другая равна трети. Чему равен периметр этого треугольника?

4. Все высоты данного треугольника пересекаются в одной из его вершин. Какой это треугольник?

5. Имеются 13 равных квадратов. Как составить из них два квадрата?

6. Листочек бумаги надо разрезать на 8 частей, ограниченных отрезками. Сколько разрезов нужно для этого сделать?

Критерии оценивания:

- низкий уровень – решено правильно менее 2 задач;
- средний уровень – решено правильно от 2 до 4 задач;
- высокий уровень – решено правильно более 4 задач.

Задания промежуточного контроля для 2 года обучения

1. Кто прав? Два лесоруба, Никита и Павел, работали в лесу и сели завтракать. У Никиты было 4 лепешки, у Павла – 7. Тут к ним подошел охотник.

- Вот, братцы, заблудился в лесу, до деревни далеко, а есть хочется; поделитесь со мной хлебом солью!

- Ну, что ж, садись; чем богаты, тем и рады, - сказали Никита и Павел.

11 лепешек были разделены поровну на троих. После завтрака охотник пошарил в карманах, нашел гривенник и копейку и сказал:

- Не обессудьте, братцы, больше при себе ничего нет. Поделитесь, как знаете!

Охотник ушел, а лесорубы заспорили. Никита говорит: - По-моему, деньги надо разделить поровну!

А Павел ему возражает: - За 11 лепешек 11 копеек. И на лепешку приходится по копейке.

У тебя было 4 лепешки, тебе 4 копейки, а у меня 7 лепешек, мне 7 копеек!

Кто из них сделал правильный расчет?

Ответ: Неправы оба. Никите – 1 копейку, а Павлу – 10 копеек.

2. Двое должны разделить поровну 8 ведер кваса, находящегося в большом бочонке. Но у них есть еще только два пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой – 3 ведра. Спрашивается, как они могут разделить этот квас, пользуясь только этими тремя бочонками?

Ответ: I (8л.) II (5л.) III (3л.)

3. Пусть сумма трех натуральных чисел – число четное. Сформулируйте предложение о произведении этих чисел.

Ответ: Произведение этих чисел – четное число.

4. Отец завещал трем своим сыновьям 19 лошадей. Старший сын должен получить, средний – младший – всех лошадей. Когда отец умер, его сыновья никак не могли поделить между собой завещанных им лошадей и решили обратиться за помощью к приятелю отца. Тот, подумав, решил помочь братьям. Для этого он привел свою лошадь, так что оказалось всего 20 лошадей. Из них 10 лошадей получил старший брат, 5 – средний, 4 – младший. Оставшуюся лошадь приятель отвел домой. Какая и кем допущена ошибка при разделе этого наследства?

Ответ: Ошибка допущена завещателем. Он упустил из виду, что $++=$, а не 1.

5. Даны два равных квадрата. Как разрезать каждый из них на две части так, чтобы из получившихся частей можно было сложить квадрат?

Ответ: Разрезать по диагонали каждый квадрат.

6. Используя шесть раз цифру 2, знаки действий и скобки, напишите выражение, значение которого равно 100.

Ответ: возможное решение $(222-22) : 2 = 100$

7. На полке в один ряд стоят книги. Энциклопедия стоит пятой слева и семнадцатой справа. Сколько книг на полке?

Ответ: 21 книга. $(4 + 1 + 16 = 21)$

8. Младший брат Насти во время игры вырвал из книги 3 листа. Настя сложила номера всех вырванных 6 страниц и получила 2016. Докажите, что при сложении девочка допустила ошибку.

Ответ: сумма номеров страниц на одном листе число нечетное, тогда сумма номеров 3-х листов тоже нечетное число.

9. У двузначного числа "n" цифра десятков в два раза больше, чем цифра единиц. Тогда число "n" обязательно: А - четное; В - нечетное; С - меньше 20; D - делится на 3; E - делится на 6.

Ответ: у всех подозреваемых чисел - десятки четны (2,4,6,8), а единицы - в два раза меньше (1, 2, 3, 4). Перечислим все эти числа: 21, 42, 63, 84. Все они делятся на 3. Следовательно верен ответ (D).

10. Докажите, что если цифры десятизначного числа выписать в обратном порядке, то полученное число не будет в три раза больше исходного.

Ответ: Предположим, что такое число нашлось. Его первая цифра может быть 1, 2 или 3 (потому что иначе в три раза большее число будет одиннадцатизначным).

Если первая цифра 1, то последняя – 7 (так как иначе при умножении на три на конце получится другое число – см. таблицу умножения на 3). Но тогда обращенное число получается более чем в три раза превосходит исходное.

Если первая цифра – 2 или 3, то последняя – 4 или 1, поэтому обращенное число получается слишком мало.

Критерии оценивания:

- низкий уровень – решено правильно менее 5 задач;
- средний уровень – решено правильно от 5 до 7 задач;
- высокий уровень – решено правильно более 7 задач.

Итоговая аттестация

1. На вешалке висят 20 платков. 17 девочек по очереди подходят к вешалке и либо снимают, либо вешают платок. Может ли после ухода девочек остаться ровно 10 платков?

Ответ: не может.

2. В таблице, где имеются 15 чисел (-1), можно производить следующую операцию: одновременно изменить знак двух (не более, не меньше) чисел в таблице. Можно ли, применяя эту операцию конечное число раз, получить таблицу, состоящую из (+ 1)?

Ответ: нельзя.

3. Имеется набор чисел a, b, c . Данный набор чисел меняется на тройку чисел: $a + b - c, b + c - a, a + c - b$. Дан набор чисел 2000, 2002, 2003. Можно ли из него получить набор из чисел 2001, 2002, 2003?

Ответ: нельзя.

4. Из цифр 2, 3, 4, ..., 9 составили два натуральных числа. Каждая цифра использовалась один раз. Могло ли одно из этих чисел оказаться вдвое больше другого?

Ответ: нет.

5. Числа 0,1,2,3, ..., 9 записаны по кругу. За один ход разрешается прибавить к двум соседним числам одно и то же целое число. Можно ли за несколько ходов получить десять нулей?

Ответ: Нельзя.

6. В древней рукописи приведено описание города, расположенного на 8 островах. Острова соединены между собой и с материком мостами. На

материк выходят 5 мостов; на 4 островах берут начало по 4 моста, 3 островах берут начало по 4 моста, на 3 островах берут начало по 3 моста и на один остров можно пройти только по одному мосту. Может ли быть такое расположение мостов?

Ответ: не может.

7. 16 корзин расположили по кругу. Можно ли в них разложить 55 арбузов так, чтобы количество арбузов в любых двух соседних корзинах отличалось на 1?

Ответ: нельзя.

8. В некотором государстве первоначально было 10 банков. С момента перестройки общества все захотели быть банкирами. Но по закону открыт банк можно только путем деления уже существующего банка на 4 новых банка. Через 2 года министр финансов сообщил президенту, что в стране действует уже 2001 банк, после чего был немедленно уволен за некомпетентность. Что не понравилось президенту?

9. На чудо-дереве садовник вырастил 45 бананов и 50 апельсинов. Каждый день он срывает новый. Причем если он срывает 2 одинаковых плода, то вырастает апельсин, если 2 разных, то вырастает банан. Каким окажется последний плод на дереве?

Ответ: инвариантом будет нечетность числа бананов на дереве, а поэтому последним плодом окажется банан.

10. На доске написаны шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. За один ход разрешается к любым двум из них одновременно добавлять по единице. Можно ли за несколько ходов все числа сделать равными?

Ответ: нельзя.

Критерии оценивания:

- низкий уровень – решено правильно менее пяти задач;
- средний уровень – решено правильно от пяти до семи задач;
- высокий уровень – решено правильно более семи задач.