

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН И ГОРОД АЛЕКСЕЕВКА»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления образования
администрации Алексеевского района
« 15 » _____ 2018г.

А.Полухина



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**
**«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ
ПО МАТЕМАТИКЕ»**
(наименование программы)

Разработчики программы:

Полякова Г.М., методист МБУ «Центр оценки качества образования», учитель МОУ СОШ № 2 г. Алексеевки

Рыжих Е.И., учитель МОУ СОШ № 2 г. Алексеевки

Славгородская Е.Я., учитель МОУ СОШ № 4 г. Алексеевки

Одобрена решением экспертной группы
по проведению экспертизы общеобразовательных
программ по подготовке к олимпиадам

Протокол от «14» июня 2018г. № 01

Цели и задачи реализации программы

Цели:

- 1) создание условий для формирования и развития у обучающихся:
 - мотивации к изучению математики, готовности и способности к само-развитию, личностному самоопределению;
 - умений применения различных нестандартных методов решения математических задач;
 - проявлений творческой активности в поиске новых методов и средств решения задач;
- 2) воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи программы:

- формировать у школьников специфический для математики стиль мышления, в частности логический, алгоритмический и эвристический;
- развивать творческие способности школьников: умения анализировать, классифицировать, моделировать, прогнозировать;
- способствовать развитию образного, ассоциативного, абстрактного мышления, пространственного воображения учащихся, гибкости, критичности, глубины их ума;
- формировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания и применять их при решении нестандартных задач;
- приобщать учащихся к работе с математической литературой, другими источниками информации.
- готовить обучающихся к участию в конкурсах и олимпиадах различного уровня.

2. Результаты обучения

Обучающийся, освоивший программу, должен:

2.1. знать:

- смысл основных математических понятий;
- приемы и методы решения различных задач, в том числе нестандартных;
- основные свойства геометрических объектов, применять их при решении задач;

2.2. уметь:

- разрабатывать и проверять гипотезу, планировать достижение цели;
- находить, исправлять и анализировать ошибки в решении заданий, оценивать логическую правильность рассуждений;

2.3. владеть навыками:

- специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей (представление информации в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, переформулировка условия задачи), выполнения устных, письменных и инструментальных вычислений, овладения символическим

языком предмета;

- решения алгебраических и тригонометрических заданий, текстовых задач;

- решения задач на построение, выполнения дополнительных построений, способствующих поиску решения геометрической задачи.

Формы и методы контроля и оценки результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы:

- экспертная оценка (наблюдение) на теоретических и практических занятиях, на консультациях (в том числе дистанционных);
- зачёт как форма аттестационного испытания.

3.Содержание программы

Категория обучающихся: обучающиеся общеобразовательных организаций Алексеевского района

Объем программы: 75 часов

Форма обучения: очно-заочная

Формы работы с обучающимися:

- теоретические занятия (лекции);
- практические занятия (семинар, тренинг, командные состязания);
- индивидуальное занятие (в том числе дистанционное);
- участие в конкурсах, олимпиадах;
- обмен материалами через веб-ресурсы.

3.1. Учебный план

**дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Методы решения олимпиадных задач по математике»**

Возрастная группа	Наименование модулей	Всего, час	В том числе:			
			Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
5-6 классы	Модуль 1 Осенняя сессия	10	2	6	2	Зачет
	Однодневный тренинг	3	-	3	-	
	Модуль 2 Весенняя сессия	10	3	5	2	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт
	Итого	25	5	14	6	
7-8 классы	Модуль 1 Осенняя сессия	10	3	5	2	
	Однодневный тренинг	3	-	3	-	Зачет
	Модуль 2 Весенняя сессия	10	4	4	2	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт

	Итого	25	7	12	6	
9-11 классы	Модуль 1 Осенняя сессия	10	3	5	2	Зачёт
	Однодневный тренинг	3	-	3	-	
	Модуль 2 Весенняя сессия	10	4	6	-	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт
	Итого	25	7	14	4	
Всего		75	19	40	16	

**3.2. Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Методы решения олимпиадных задач по математике»
5-6 классы**

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Всего, час.	В том числе:			Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1 (осенняя сессия)	10	2	6	2	Зачёт
1.1	Числовые головоломки. Ребусы.	2	1	1	-	
1.2.	Взвешивание. Переливание	2	-	2	-	
1.3	Сюжетные логические задачи	2	-	2	-	
1.4	Истинные и ложные высказывания	2	1	1	-	
1.5	Личный рейтинговый турнир	2	-	-	2	Зачёт
2	Однодневный тренинг	3	-	3	-	
2.1	Решение задач конкурса «Познание и творчество»	2	-	2	-	
2.2.	Игра «Математический квадрат»	1	-	1	-	
3	Модуль 2 (весенняя сессия)	10	3	5	2	
3.1	Четность	4	1	2	1	
3.2	Задачи на проценты и части	3	1	1	1	
3.3	Графы	3	1	2	-	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт
	Итого	25	5	14	6	

7-8 классы

№ п/п	Наименование моду- лей, разделов, тем	Всего, час.	В том числе:			Форма контроля
			Теоретиче- ские занятия	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная ра- бота	
1	Модуль 1 (осенняя сессия)	10	3	5	2	Зачёт
1.1	Основы теории чисел	2	1	1	-	
1.2.	Текстовые задачи	2	1	1	-	
1.3	Логические задачи	2	1	1	-	
1.4	Планиметрия. Попу- лярные задачи по пла- ниметрии	1	-	1	-	
1.5	Теория многочленов	1	-	1	-	
1.6	Личный рейтинговый турнир	2	-	-	2	Зачёт
2	Однодневный тре- нинг	3	-	3	-	-
2.1	Разбор задач муници- пального этапа все- российской олимпиа- ды школьников	2	-	2	-	
2.2.	Математическая ка- русель	1	-	1	-	
3	Модуль 2 (весенняя сессия)	10	4	6	-	-
3.1	Функции	2	1	1	-	
3.2	Задачи на доказатель- ство	3	1	2	-	
3.3	Элементы комбинато- рики, статистики и теории вероятностей	3	1	2	-	
3.4	Теория графов	2	1	1	-	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт
	Итого	25	7	14	4	

9-11 классы

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Всего, час.	В том числе:			Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1 (осенняя сессия)	10	3	5	2	Зачёт
1.1	Числа и вычисления	2	1	1	-	
1.2	Многочлены	2	1	1	-	
1.3	Планиметрия и стереометрия	3	1	2	-	
1.4	Инвариант	1	-	1	-	
1.5	Рейтинговый турнир	2	-	-	2	Зачёт
2	Однодневный тренинг	3	-	3	-	
2.1	Решение заданий Всероссийской олимпиады школьников для г. Москвы	2	-	2	-	
2.2	Командная игра «Что? Где? Когда?»	1	-	1	-	
3	Модуль 2 (весенняя сессия)	10	4	6	-	-
3.1	Принцип Дирихле	2	1	1	-	
3.2	Графы	2	1	1	-	
3.3	Геометрические свойства графиков	1	-	1	-	
3.4	Метод математической индукции	2	1	1	-	
3.5	«Оценка+пример» Метод крайнего	2	1	1	-	
3.6	Тригонометрические задания	1	-	1	-	
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачёт
	Итого	25	7	14	4	

3.3. Учебная программа дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Методы решения олимпиадных задач по математике» 5-6 классы

Наименование разделов	Темы	Возможный источник (№ из списка литературы)
Числовые головоломки. Ребусы.	Числовые головоломки. Арифметические ребусы. Обход лабиринтов.	[13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. (с. 100-114)
Взвешивание.	Задачи на переливания,	[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных за-

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
Переливание	взвешивание (с записью решения в виде схемы или таблицы)	дач по математике. (с. 25-35)
Сюжетные логические задачи	Способы решения логических задач (перебор вариантов, таблицы, графы)	[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. (с. 10-16)
Истинные и ложные высказывания	Задачи на анализ высказываний про рыцарей, лжецов, хитрецов	[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. (с. 16-25) [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с. 83-95)
Личный рейтинговый турнир	Числовые головоломки. Ребусы. Взвешивание. Переливание. Сюжетные логические задачи. Истинные и ложные высказывания.	[3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. (с. 5-21) [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с. 8-11) [14] Фарков, А. В. Математические олимпиады. 5 – 6 классы. (с. 74-79)
Решение задач конкурса «Познание и творчество»	Решение задач	Э/19
Игра «Математический квадрат»	Математическое состязание	[3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. (с. 22-36) [13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. (с. 100-114) Э/17
Четность	Свойства четности. Решение задач на чередование, разбиение на пары. Игры-шутки.	[8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи. (с. 13) [9] Коннова, Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад, 5-8 класс. Часть 1. (с. 13-28) [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с. 38-46)
Задачи на проценты и части	Задачи на проценты. Задачи на составление уравнений.	[9] Коннова, Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад, 5-8 класс. Часть 1. (с. 29-38)
Графы	Подсчет числа ребер. Эйлеровы графы. Деревья. Теория графов. Ориентированные графы.	[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. (с. 56-78) [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи. (с. 24-27) [10] Коннова, Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад, 6-9 класс. Часть 2. (с. 6-20) [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с. 18-27)

7-8 классы

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
Основы теории чисел	Простые и составные числа. Делимость и остатки. Четность. Разложение на множители. Представление числа в заданной форме	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике.
Текстовые задачи	Задачи на переливание. Текстовые задачи на планирование. Текстовые задачи на совместную работу. Задачи на проценты. Задачи, решаемые «обратным ходом»	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. [6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.
Логические задачи	Верные и не верные высказывания. Учитесь правильно рассуждать: «Не», «И», «Или», «Следует», «Равносильно». Игры. Стратегия.	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике.
Планиметрия. Популярные задачи по планиметрии.	Восстановите фигуру. Геометрическая головоломка. Задачи на разрезание, составление	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике.(с.96-108)
Теория много-членов	Уравнения в целых и натуральных числах. Метод неопределенных коэффициентов. Схема Горнера	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [5] Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл.(с. 27) [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с.56-61)
Личный рейтин-говый турнир	Основы теории чисел. Логические задачи. Задачи на разрезание, составление. Уравнения в целых и натуральных числах.	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.
Разбор задач муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников	Решение задач	Банк заданий муниципального этапа Э/11

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
Математическая карусель	Практическое занятие, в котором обучающиеся сами подбирают задания и предлагают его друг другу	Э/3,Э/5,Э/14
Функции	Графики функций содержащих знак модуля	Э/20. № 23. Каталог заданий ОГЭ
Задачи на доказательство	Математическая индукция. Методы доказательства теорем. Неравенство треугольника	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с.62-70)
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Частота и вероятность. Треугольник Паскаля. Перестановки. Сочетания. Размещения	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с.18-27)
Теория графов	Числовые характеристики и типы графов. Принцип Дирихле.	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [12] Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. (с.12-17)

9-11 классы

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
Числа и вычисления	Делимость и остатки. Четность. Разложение на множители. Представление числа в заданной форме	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. [4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы [5] Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду. [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи. [13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.
Многочлены	Действия над многочленами. Теорема Безу.	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2.

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
	Диофантовы уравнения	[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. [5] Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду. [13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.
Планиметрия и стереометрия	Аналитические методы в стереометрии. Векторы и их применение. Метод координат. Окружность	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду.
Инвариант	Чётность. Остатки	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы [6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду. [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.
Игры. Решение с конца	Соответствие. Решение с конца. Передача хода. Симметрия. Дерево позиций	[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду. [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.
Рейтинговый турнир	Решение задач	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
		<p>[3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике.</p> <p>[4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы</p> <p>[5] Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл.</p> <p>[7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду.</p> <p>[8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.</p> <p>[13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.</p>
Решение заданий Всероссийской олимпиады школьников для г. Москвы	Решение задач	Э/18
Командная игра «Что? Где? Когда?»	Математическое состязание	<p>[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2.</p> <p>[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы</p> <p>[3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике.</p> <p>[4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы</p> <p>[5] Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл.</p> <p>[7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду.</p> <p>[8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.</p> <p>[13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.</p>
Принцип Дирихле	Задачи на применение принципа Дирихле (делимость, геометрические задачи)	<p>[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2.</p> <p>[2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы</p> <p>[4] Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы</p> <p>[6] Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных за-</p>

<i>Наименование разделов</i>	<i>Темы</i>	<i>Возможный источник (№ из списка литературы)</i>
		дач по математике. [7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду.
Графы	Подсчёты в графах. Задачи по комбинаторной теории графов	7] Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду. [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.
Геометрические свойства графиков функций	Основные способы преобразования графиков (в том числе с модулями). Графические методы решения задач с параметром	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [3] Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике.
Метод математической индукции	Задачи на доказательство методом математической индукции	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.
«Оценка + пример». Метод крайнего	Построение примеров и контрпримеров. Метод минимального контрпримера	[1] Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [2] Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы [8] Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи.
Тригонометрические задания	Преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции	[11] Нагорнов, О.В. Сборник задач по алгебре. Часть 2. Иррациональные, тригонометрические, логарифмические уравнения и неравенства. Прогрессии. В помощь учащимся 10–11-х классов [13] Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы.

4. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходим оборудованный кабинет математики, учебно-методическая и справочная литература, сборники задач, электронные учебные пособия, технические средства обучения (компьютер, мультимедийный проектор, экран, копировально-множительная техника), раздаточный материал для проведения занятий.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Литература

(все пособия имеются в электронном виде)

1. Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады. Вып. 2 / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский; [под общ. Ред. С.И. Демидовой, О.К. Колисниченко]. – М. – Просвещение, 2009. - 159 с.
2. Агаханов, Н.Х. Районные олимпиады. 6-11 классы / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский. – М. – Просвещение, 2010. - 192 с.
3. Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
4. Балаян, Э.Н. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9–11 классы / Э.Н. Балаян. — Ростов н/Д: Феникс, 2013.
5. Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. - Челябинск: Взгляд, 2005. – 271с.
6. Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М. – МЦМНО, 2004. 560 с.
7. Заславский, А.А. Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду / Под ред. А.А. Заславского, Д.А. Пермякова, А.Б. Скопенкова, М.Б. Скопенкова и А.В.Шаповалова. _ М.:МЦНМО, 2009.- 488 с.
8. Канель-Белов, А. Я., Ковальджи, А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко /4-е изд., стереотип. / М.:МЦНМО, 2008.
9. Коннова, Е.Г.Математика.Поступаем в вуз по результатам олимпиад, 5-8 класс. Часть 1./Издание 4-е/Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.-Ростов –на Дону:Легион;-М-М, 2010.-112с.
10. Коннова, Е.Г.Математика.Поступаем в вуз по результатам олимпиад, 6-9 класс. Часть 2./Издание 2-е, исправленное./Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.-Ростов –на Дону: Легион;-М-М, 2010.-112с.
11. Нагорнов, О.В. Сборник задач по алгебре. Часть 2. Иррациональные, тригонометрические, логарифмические уравнения и неравенства. Прогрессии. В помощь учащимся 10–11-х классов / О.В. Нагорнов, А.В. Баскаков, О.Б. Баскакова, С.А. Гришин, Н.В. Мирошин, Р.Р. Резванов. – М.: НИЯУ МИФИ, 2009. – 160 с.
12. Севрюков, П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике /П.Ф. Севрюков.-Изд.2-е.-М.:Илекса;Народное образование;Ставрополь:Сервисшкола, 2009.-112.
13. Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.
14. Фарков, А. В. Математические олимпиады.5 – 6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ/А.В. Фарков. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.-190.

Электронные ресурсы

№ п/п	Направление	Краткая аннотация. Адрес
Э/1	Интернет-проект «Задачи»	Задачи по математике. http://www.problems.ru
Э/2	Математические этюды.	Представлены этюды о математике и её приложениях, выполненные с использованием 3D-графики. http://www.etudes.ru
Э/3	Занимательная математика –школьникам	http://www.math-on-line.com -олимпиады, игры, конкурсы по математике
Э/4	Международный математический конкурс «Кенгуру»	Международный математический конкурс «Кенгуру». http://www.Kenguru.Sp.Ru https://mathkang.ru/page/files-k - задания прошлых лет с ответами
Э/5	Подготовка к олимпиадам	Задачник для подготовки к олимпиадам по математике. http://www.Tasks.Ceemat.ru
Э/6	Геометрия	Геометрический портал. http://www.neive.by.ru
Э/7	Элементарная математика	Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. http://www.bymath.net
Э/8	Математика	Образовательный математический сайт. http://www.exponenta.ru
Э/9	Математика	Вся математика в одном месте. http://www.allmath.ru
Э/10	Олимпиады	Московская математическая олимпиада школьников. http://www.olympiads.mccme.ru/mmo
Э/11	Олимпиады	Математические олимпиады и олимпиадные задачи. http://www.zaba.ru
Э/12	Геометрия	Задачи по геометрии: информационно-поисковая система. http://www.zadachi.mccme.ru
Э/13	Уравнения	Мир уравнений http://www.eqworld.ipmnet.ru
Э/14	Турнир Городов	Турнир городов – международная олимпиада по математике для школьников. http://www.turgor.ru
Э/15	Электронные книги по математике	http://mexalib.com/view/68963 - электронные книги по математике
Э/16	Олимпиада Математика	http://www.5egena5.ru/ - варианты заданий с решением и ответами
Э/17	Игра «Математический квадрат» для 5-6 классов	http://newschool.yar.ru/169-oblastnaya-igra-matematicheskij-kvadrat-2014 - правила игры «Математический квадрат», примеры заданий
Э/18	Всероссийская олимпиада школьников для г. Москвы	https://olympiads.mccme.ru/vmo/ - задания Всероссийской олимпиады школьников для г. Москвы с решениями
Э/19	Конкурс «Познание и творчество»	http://future4you.ru/index.php?Itemid=160 -сайт Всероссийского заочного конкурса «Познание и творчество»
Э/20	Образовательный портал для подготовки к экзаменам	https://oge.sdangia.ru/ -сайт «Решу ОГЭ»

6. Перечень вопросов, выносимых на аттестацию в форме зачёта

№ за- чёта	Наименование разделов	Темы
5-6 классы		
Зачёт №1	Числовые головоломки. Ребусы.	Числовые головоломки. Арифметические ребусы. Обход лабиринтов.
	Взвешивание. Переливание	Задачи на переливания, взвешивание (с записью решения в виде схемы или таблицы)
	Сюжетные логические задачи	Способы решения логических задач (перебор вариантов, таблицы, графы)
	Истинные и ложные высказывания	Задачи на анализ высказываний про рыцарей, лжецов, хитрецов
Зачёт №2	Числовые головоломки. Ребусы.	Числовые головоломки. Арифметические ребусы. Обход лабиринтов.
	Сюжетные логические задачи	Способы решения логических задач (перебор вариантов, таблицы, графы)
	Четность	Свойства четности. Решение задач на чередование, разбиение на пары. Игры-шутки.
	Задачи на проценты и части	Задачи на проценты. Задачи на составление уравнений.
	Графы	Подсчет числа ребер. Эйлеровы графы. Деревья. Теория графов. Ориентированные графы.
7-8 классы		
Зачёт №1	Основы теории чисел	Простые и составные числа. Делимость и остатки. Четность. Разложение на множители. Представление числа в заданной форме
	Текстовые задачи	Задачи на переливание. Текстовые задачи на планирование. Текстовые задачи на совместную работу. Задачи на проценты. Задачи, решаемые «обратным ходом»
	Логические задачи	Верные и неверные высказывания. Учитесь правильно рассуждать: «Не», «И», «Или», «Следует», «Равно-сильно». Игры. Стратегия.
	Планиметрия.	Восстановите фигуру. Геометрическая головоломка. Задачи на разрезание, составление
	Теория многочленов	Уравнения в целых и натуральных числах. Метод неопределенных коэффициентов. Схема Горнера
Зачёт №2	Логические задачи	Верные и не верные высказывания. Учитесь правильно рассуждать: «Не», «И», «Или», «Следует», «Равно-сильно». Игры. Стратегия.
	Задачи на доказательство	Математическая индукция. Методы доказательства теорем. Неравенство треугольника
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Частота и вероятность. Треугольник Паскаля. Перестановки. Сочетания. Размещения

	Теория графов	Числовые характеристики и типы графов. Принцип Дирихле.
9-11 классы		
Зачёт №1	Числа и вычисления	Делимость и остатки. Четность. Разложение на множители. Представление числа в заданной форме.
	Многочлены	Действия над многочленами. Теорема Безу. Диофантовы уравнения
	Планиметрия и стереометрия	Аналитические методы в стереометрии. Векторы и их применение. Метод координат. Окружность.
	Инвариант	Чётность. Остатки
	Игры. Решение с конца	Соответствие. Решение с конца. Передача хода. Симметрия. Дерево позиций
Зачёт №2	Принцип Дирихле	Задачи на применение принципа Дирихле (делимость, геометрические задачи)
	Графы	Подсчёты в графах. Задачи по комбинаторной теории графов
	Геометрические свойства графиков функций	Основные способы преобразования графиков (в том числе с модулями). Графические методы решения задач с параметром.
	Метод математической индукции	Задачи на доказательство методом математической индукции
	«Оценка + пример». Метод крайнего	Построение примеров и контрпримеров. Метод минимального контрпримера
	Тригонометрические задания	Преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции

7. Оценка уровня освоения программы

Оценка уровня освоения программы осуществляется в каждой возрастной группе два раза в год в форме зачёта (очная или заочная аттестационная работа, рейтинговый турнир).

Аттестационная работа составляется и оценивается учителем. Важно учитывать уровень группы учащихся. Работа состоит из 5 заданий, аналогичных рассмотренным на очных занятиях.

Каждое задание оценивается в соответствии с критериями:

Баллы	Примерные критерии оценивания задания
7	Полное верное решение.
6	Решение верное. Имеются недочеты, в целом не влияющие на решение. ИЛИ верное решение, но не записан ответ.
5	Приведены верные рассуждения, но решение не доведено до конца.
3	Приведены верные рассуждения, но допущена логическая ошибка. Решение может стать правильным после небольших исправлений или дополнений.
1	Верно указана ссылка на частный случай при отсутствии полного решения (или ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют ИЛИ решение отсутствует ИЛИ записан ответ без объяснения.

Оценка уровня освоения программы осуществляется учителями, ведущими занятия, с учетом посещаемости не ниже 80% занятий каждого модуля и по системе «зачёт-незачёт» в соответствии со шкалой:

Набранные баллы (за 5 заданий в сумме)	Результат
13-35	Зачёт
0-12	Незачёт