

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «АКАДЕМИЧЕСКАЯ ГИМНАЗИЯ № 1534»

Основная образовательная программа основного общего образования,
реализующая стандарты ФГОС

«РАССМОТРЕНО»

на заседании МО

Протокол № 3

Руководитель МО

 Кочагина В.В.

«21» июня 2017 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
гимназии по реализации
образовательных программ

 Шаяхметова Е.Н.

«21» августа 2017 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

приказом № 323/2

Директор

 ГБОУ Либлимовская № 1534

 Шейфирина О.С.

«23» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО СПЕЦМАТЕМАТИКЕ
для 5-9 классов

Составитель программы:

Калинин Д.А., учитель высшей квалификационной категории

Сов авторы:

Акопян Э.А., Рублева О.В.

Нормативная основа разработки программы:

Основная образовательная программа,

ГБОУ Гимназия № 1534, 2014.

Москва
2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Специальная математика»

для 5-9 классов

5-е классы – 1 ч/нед. (34 ч. в год)

6-е классы – 1 ч/нед. (34 ч. в год)

7-е классы – 2 ч/нед. (68 ч. в год)

8-е классы – 2 ч/нед. (68 ч. в год)

9-е классы – 2 ч/нед. (68 ч. в год)

Пояснительная записка

Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

В настоящее время развитая система математических олимпиад, турниров для школьников и других соревнований требует от школьника не только крепких знаний и умений в рамках школьной программы, но и навыков решения задач на темы, отсутствующие (или мало представленные) в стандартном курсе школьной математики.

Программа «Спецматематика 5-7» направлена на повышение мотивации к изучению математики и закрепление интереса к предмету, выявление математической одарённости и всестороннее развитие ребёнка. Данная программа опирается на основные навыки, полученные при изучении математики на уроках, включает темы, как присутствующие в общеобразовательной программе (но с углублением изучаемого материала), так и не включённые в неё. Обучающиеся, под руководством педагога, шаг за шагом, в процессе совместной и самостоятельной деятельности, овладеют математической терминологией, методами и приёмами решения задач в объёме, превышающем общеобразовательную программу, создадут прочный фундамент для дальнейшего углублённого изучения математики и других естественнонаучных дисциплин.

Содержание занятий — арифметические методы решения задач (близкие к школьной программе) и вводные задачи по различным темам олимпиадной математики, углубление в которые будет происходить в более старших классах.

Учебно-тематический план

5 класс – 34 часа, 6 класс - 34 часа, 7 класс – 34 часа, 8 класс - 68 часов, 9 класс- 68 часов.

	Название темы
1	Вводное занятие
2	Эффект плюс-минус один
3	Метод Прокруста
4	Самостоятельная работа
5	Тест на логику
6	Логика высказываний
7	Логические таблицы
8	Самостоятельная работа
9	Разрезалки
10	Периметры
11	Объемы и поверхности
12	Математическая карусель
13	Потерянные цифры
14	Потерянные знаки и скобки
15	Самостоятельная работа «В поисках потерянного»
16	Решение головоломок
17	Возрасты
18	Время и календарь
19	Средние значения
20	Самостоятельная работа
21	Подготовка к Матпразднику
22	Рисуем кубики
23	Рисуем кубики – 2
24	Развертки куба и других тел
25	Самостоятельная работа
26	Задачи турнира Архимеда
27	Задачи на движение
28	Обратный ход
29	Самостоятельная работа
30	Чётность. Знакомство
31	Разбиение на пары
32	Самостоятельная работа
33	Решение задач со спичками
34	Итоговая письменная олимпиада

6 класс

	Название темы
1	Вводное занятие
2	Логика-1. Таблицы
3	Логика-2. Рыцари-лжецы
4	Самостоятельная работа – 1
5	Комбинаторика – 1
6	Комбинаторика – 2
7	Самостоятельная работа – 2

8	Круги Эйлера-1
9	Круги Эйлера-2 (Что делится)
10	Самостоятельная работа – 3
11	Обратный ход
12	Подсчет двумя способами
13	Самостоятельная работа – 4
14	Четность-1
15	Четность-2
16	Самостоятельная работа – 5
17	Делимость-1. Признаки делимости.
18	Делимость-2. Разложение на множители.
19	Делимость – 3. Остатки.
20	Самостоятельная работа – 6
21	Математическая карусель
22	Графы-1
23	Графы-2
24	Турниры и таблицы
25	Самостоятельная работа – 7
26	Части, доли
27	Проценты
28	Задачи на движение, работу
29	Самостоятельная работа – 8
30	Математическое домино
31	Геометрия на клетчатой бумаге – 1
32	Геометрия на клетчатой бумаге – 2
33	Самостоятельная работа – 9
34	Математический аукцион

7 класс

	Название темы.
1	Чётность
2	Чётность в процессах (чётность как инвариант)
3	Разбиение на пары
4	Чередование
5	Раскраски (раскраски в два цвета)
6	Раскраски (раскраски в три и более цветов)
7	Оценка + пример (1)
8	Оценка + пример (2)
9	Задачи на максимум-минимум
10	Подготовка к окружной олимпиаде
11	Поставить в ряд
12	Расстановки чисел с разными условиями
13	Комбинаторика (основные правила)
14	Комбинаторика (продвинутые методы)
15	Итоговое занятие первого полугодия

16	Разбор итогового теста
17	Делимость. Разложение на простые множители
18	Делимость. Количество делителей числа
19	Делимость. Кратные числа
20	Делимость. НОД и НОК
21	Делимость. Принципы равноостаточности
22	Десятичная запись числа
23	Делимость. Признак делимости на 11
24	Делимость. Разные признаки делимости
25	Бинарный поиск
26	Задачи на взвешивания
27	Графы. Связность
28	Графы. Двудольные графы
29	Графы. Деревья
30	Графы. Эйлеровы графы
31	Подготовка к итоговой работе
32	Итоговая работа
33	Анализ ошибок итоговой работы
34	Итоговое занятие второго полугодия

8 класс: 70 ч, из них 12 кр

№ п/п	Тема	Основные виды деятельности
1-2	Алгебра и делимость. Введение	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
3-4	Сравнения по модулю. Доказательство свойств	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
5-6	Остатки квадратов и кубов	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
7-8	Решение диофантовых уравнений	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
9-10	Метод бесконечного спуска	Тестовое задание. Разбор задач

		учителем. Решение задач и приём решений учителем
11-12	Пифагоровы тройки.	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
13-14	Делимость. Итоговое занятие	Контрольная работа.
15-16	Индукция: доказательство тождеств	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
17-18	Индукция: делимость	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
19-20	Индукция: разные схемы	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
21-22	Триангуляции многоугольника	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
23-24	Индукция. Итоговое занятие	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
25-26	Индукция. Контрольная работа	Контрольная работа.
27-28	Формулы сокращенного умножения	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
29-30	Бином Ньютона, биномиальные коэффициенты.	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
31-32	Число сочетаний.	Тестовое задание.

		Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
33-34	Решение комбинаторных задач на число сочетаний	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
35-36	Комбинаторика. Итоговое занятие	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
37-38	Комбинаторика. Контрольная работа	Контрольная работа.
39-40	Доказательство иррациональности чисел	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
41-42	Соразмерность	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
43-44	Распределение иррациональных чисел	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
45-46	Алгоритм Евклида и цепные дроби	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
47-48	Иррациональные числа. Итоговое занятие	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
49-50	Иррациональные числа. Контрольная работа	Контрольная работа.
51-52	Доказательство неравенств	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем

53-54	Числовые неравенства	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
55-56	Метод сворачивания квадратов	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
57-58	Неравенства в графах	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
59-60	Неравенство Коши. Доказательства	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
61-62	Неравенство Коши. Решение задач	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
63-64	Неравенства. Итоговое занятие	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
65-66	Неравенства. Контрольная работа	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
67-68	Повторение	Тестовое задание. Разбор задач учителем. Решение задач и приём решений учителем
69-70	Итоговое занятие	Контрольная работа.

9 класс 2ч в неделю, 68 часов

Модуль		
Множества и отображения		
	Множества	
		Множества и операции над ними

		Множества и операции над ними
		Множества и алгебра вместо картинок
		Множества и алгебра вместо картинок
		Множества: подведение итогов
		Множества: подведение итогов
	Отображения	
		Отображения и их виды
		Отображения и их виды
		Отображения.Продолжение
		Отображения.Продолжение
		Числа Каталана. Построение биекций
		Числа Каталана. Построение биекций
		Отображения. Подведение итогов
		Отображения. Подведение итогов
		Повторение
		Повторение
	Иррациональность	
		Иррациональность
		Иррациональность
		Иррациональные числа на координатной прямой
		Иррациональные числа на координатной прямой
		Соразмерность величин
		Соразмерность величин
		Алгоритм Евклида и цепные дроби
Неравенства		Алгоритм Евклида и цепные дроби
		Иррациональные числа. Итоги
		Иррациональные числа. Итоги
	Резерв	
		Повторение
		Повторение
	Мощность множеств	
		Мощность множеств
		Мощность множеств
		Счётные множества
		Счётные множества
	Использование неравенств	
		Счётные и несчётные множества
		Счётные и несчётные множества
		Мощность. Подведение итогов
		Мощность. Подведение итогов
		Мощность. Подведение итогов (зачёт)
		Мощность. Подведение итогов (зачёт)
		Мощность. Подведение итогов (зачёт)
	Неравенство Коши	
		Неравенства. Элементарные методы
		Неравенства. Элементарные методы
		Неравенство Коши
		Неравенство Коши
		Неравенство Коши

		Неравенство Коши
		Неравенства. Средние
		Неравенства. Средние
		Неравенства. Подведение итогов
		Неравенства. Подведение итогов
	Неравенство Коши-Буняковского	
		Неравенство Коши-Буняковского
		Неравенство Коши-Буняковского
		Неравенство КБШ. Оценка величин
		Неравенство КБШ. Оценка величин
		Неравенства. Подведение итогов
		Неравенства. Подведение итогов
	Использование неравенств	
		Олимпиадные задачи на максимум-минимум
		Олимпиадные задачи на максимум-минимум
		Оценки в графах
		Оценки в графах
	Подведение итогов	
		Подведение итогов
		Подведение итогов
	Повторение	
		Повторение
		Повторение

Формы диагностики

Показателями успешности программы служат прямые и косвенные результаты. Косвенными показателями являются повышение активности участия школьников в математических соревнованиях, улучшение оценок в школе, желание продолжать обучение в выездных школах (на турнирах, в выездных школах, в образовательных лагерях).

Прямые результаты обучения:

- анализ динамики результативности решения учеником пробных задач на протяжении всего процесса освоения программы,
- результаты выполнения проверочных работ в течение учебного года,
- результаты на соревнованиях, проводимых внутри учебной группы.

Формы проверочных мероприятий внутри группы: тестовое задание, устная олимпиада, карусель и другие игровые формы.

Ожидаемые результаты освоения программы:

В результате обучения в рамках образовательной программы «Спецматематика. 5-9 классы» обучаемые:

- Приобретут и усовершенствуют навыки решения математических задач повышенной сложности,
- Приобретут навыки структурирования знаний по стратегиям математических игр;
- Познакомятся и смогут использовать навыки решения нестандартных задач;

- Усовершенствуют способность длительной упорной работы, концентрированного внимания,
- Усовершенствуют развитие коммуникативных качеств, воли к победе, целеустремленности.
- Приобретут навыки работы индивидуально, парами, в коллективе;
- Смогут использовать свои знания и умения для участия в олимпиадах и конкурсах разного уровня;
- Приобретут навыки математической культуры и повысят свою компетентность в математике, как форме познания окружающего мира.

Рекомендуемая литература

- Интернет-ресурсы:
 - Материалы Кировских ЛМШ: <http://cdoosh.ru/lmsh/archive.html>.
 - Материалы Уральских ТЮМ: <http://cdoosh.ru/ural/ural.html>.
 - Материалы Малого Мехмата: <http://mmmfm.su.ru/archive>.
 - Сайт “Задачи”: <http://problems.ru>.
 - Материалы Математического праздника: <http://olympiads.mccme.ru/matprazdnik>.
 - Материалы Турнира Ломоносова: <http://olympiads.mccme.ru/turlom>.
- Сборники задач
 - Спивак А.В. Математический праздник. Москва, МЦНМО, 1995.
 - Яценко И.В. Приглашение на математический праздник. М, МЦНМО, 1998.
- Научно-популярная литература
 - Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М. «Наука», 1984.
 - Бизам Д., Герцег Я. Многоцветная логика. М., Изд-во «Мир», 1978.
 - Бизам Д., Герцег Я. Игра и логика. М., Изд-во «Мир», 1975.
 - Игнатъев Е.И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. М., «Омега», 1996.
 - Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.В. Старинные занимательные задачи. М. «Наука», 1988.
 - Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников. М. «Просвещение», 1990.
- Методическая литература
 - Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров, изд-во «АСА», 1994.