

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 366
Московского района Санкт-Петербурга «Физико-математический лицей»**

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
ГБОУ ФМЛ № 366

Протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 366 от 30.08.2024

Директор ГБОУ ФМЛ № 366
_____ Т.К. Цветкова

СОГЛАСОВАНО

на заседании МО
учителей математики
ГБОУ ФМЛ № 366

Протокол № 1 от 30.08.24
Председатель МО
_____ В.А. Гольдич

**Рабочая программа
внеурочных занятий
Спецкурс: Математика. Решение задач повышенной сложности**

Для 10 Б класса

Учитель Трушова И. И.

2024-2025 уч. год

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2024

Пояснительная записка

Цель курса – повысить качество математической подготовки учащихся в результате обучения их новым приемам и методам решения задач.

Задачи курса – развитие творческих способностей и математического кругозора школьников, активизация участия ребят в школьном и районном турах Всероссийской олимпиады школьников по математике.

На занятиях учащиеся должны научиться решать конкурсные и олимпиадные задачи по перечисленным темам, овладеть искусственными приемами решения задач повышенной сложности, творческих задач, приобрести навыки решения сложных задач практического содержания.

Содержание программы призвано сформировать у учащихся не только высокий уровень развития универсальных учебных действий, но и умения, позволяющие активно включаться в творческую, исследовательскую деятельность. Тематический подбор и количество оригинальных задач спецкурса дополняют школьный курс алгебры и геометрии и направлены на побуждение к самообразованию лицеистов.

Форма проведения занятий - классно-урочная.

Контроль за деятельностью обучающихся – проверка учителем каждой задачи у каждого ученика, выставление отметки за занятие в специальный журнал.

Занятия по алгебре и геометрии чередуются: 2ч-алгебра, 2ч-геометрия.

Всего 102 часа.

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание учебного материала	сроки по плану	Сроки факт
1	Арифметические действия над действительными числами.		
2	Степени с натуральным показателем и их свойства.		
3	Конкурсные задачи по планиметрии		
4	Конкурсные задачи по планиметрии		
5	Дополнительные теоремы в задачах		
6	Дополнительные теоремы в задачах		
7	Тождественные преобразования целых рациональных выражений.		
8	Деление многочленов с остатком.		
9	Расположение корней квадратного трехчлена		
10	Расположение корней квадратного трехчлена		
11	Дополнительные теоремы в задачах		
12	Дополнительные теоремы в задачах		
13	Уравнения, тождества, неравенства.		
14	Решение неравенств		
15	Замечательные точки треугольника (ортоцентр, ицентр). Олимпиадные задачи		
16	Замечательные точки треугольника (ортоцентр, ицентр). Олимпиадные задачи		

17	Параллельное проектирование		
18	Параллельное проектирование		
19	Числовые функции.		
20	Числовые последовательности и способы их задания.		
21	Построение графиков элементарными методами		
22	Построение графиков элементарными методами		
23	Конкурсные задачи по планиметрии		
24	Конкурсные задачи по планиметрии		
25	График квадратичной функции. Кусочные функции		
26	График квадратичной функции. Кусочные функции		
27	График квадратичной функции. Кусочные функции		
28	Функциональные способы решения уравнений и неравенств		
29	Олимпиадные задачи		
30	Олимпиадные задачи		
31	Бесконечно малые функции.		
32	Наклонные асимптоты.		
33	Преобразования графиков		
34	Преобразования графиков		
35	Преобразования графиков		
36	Конкурсные задачи по планиметрии		
37	Конкурсные задачи по планиметрии		
38	Геометрические места точек . Олимпиадные задачи		
39	Геометрические места точек . Олимпиадные задачи		
40	Геометрические места точек . Олимпиадные задачи		
41	Геометрические места точек . Олимпиадные задачи		
42	Вычисление пределов рекуррентно заданных последовательностей.		
43	Функции, бесконечно большие при $x \rightarrow a$, вертикальные асимптоты.		
44	Олимпиады им. Шарыгина		
45	Олимпиады им. Шарыгина		
46	Приращение функций.		
47	Производная и скорость.		
48	Построение сечений различными способами		
49	Построение сечений различными способами		
50	Касательная прямая к графику функции и её уравнение.		
51	Дифференцирование дроби.		
52	Окружности и касательные. Олимпиадные задачи		
53	Окружности и касательные. Олимпиадные задачи		
54	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.		
55	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.		
56	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.		
57	Исследование графиков функций на выпуклость.		
58	Площадь поверхности многогранника		

59	Площадь поверхности многогранника		
60	Комбинации фигур. Перемещения на плоскости		
61	Комбинации фигур. Перемещения на плоскости		
62	Некоторые свойства биномиальных коэффициентов.		
63	Олимпиадные задачи по алгебре		
64	Олимпиадные задачи по алгебре		
65	Функции: синус, косинус числового аргумента.		
66	Конкурсные задачи по планиметрии		
67	Конкурсные задачи по планиметрии		
68	Геометрические неравенства. Конкурсные задачи		
69	Геометрические неравенства. Конкурсные задачи		
70	Тангенсоида и котангенсоида.		
71	Графические приемы решения уравнений		
72	Графические приемы решения уравнений		
73	Графические приемы решения уравнений		
74	Тригонометрические функции половинного аргумента.		
75	Олимпиадные задачи по геометрии		
76	Олимпиадные задачи по геометрии		
77	Задачи на максимум и минимум		
78	Задачи на максимум и минимум		
79	Основные методы решения тригонометрических уравнений.		
80	Основные методы решения тригонометрических уравнений.		
81	Углы и расстояния в пространстве		
82	Углы и расстояния		
83	Трехгранный угол. Дополнительные теоремы		
84	Трехгранный угол. Дополнительные теоремы		
85	Универсальная подстановка.		
86	Решение тригонометрических неравенств.		
87	Многогранники. Сечения		
88	Многогранники. Сечения		
89	Тригонометрические уравнения и неравенства.		
90	Тригонометрические уравнения и неравенства.		
91	Метод координат для углов и расстояний		
92	Метод координат для углов и расстояний		
93	Многогранники. Площадь поверхности		
94	Многогранники. Площадь поверхности		
95	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.		
96	Исследование функций с помощью производных		
97	Обобщающее занятие по алгебре		
98	Обобщающее занятие по геометрии		
99	Решение задач по всему курсу математики		
100	Решение задач по всему курсу математики		
101	Решение задач по всему курсу математики		
102	Решение задач по всему курсу математики		

Учебно-методический комплекс:

- 1) Шарыгин И. Ф. Геометрия: 9-11 кл.: От учебной задачи к творческой: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 1996.
- 2) Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2004.
- 3) Шарыгин И.Ф. Математика: решение задач:10 кл./ И.Ф.Шарыгин.-3изд.-М.: Просвещение, 2007.-367с.
- 4) Фарков А.В.Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – 4-е изд.-М.:Айрис-пресс,2005.-176с.
- 5) М. Л. Галицкий М.Л., Сборник задач по алгебре для 8-9 классов с углубленным изучением математики /М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И Звавич -9-изд. – М.:Просвещение, 2006. - 301с.;
- 6) Д.Д. Гушин. Сборник заданий по алгебре для подготовки к ЕГЭ, конкурсным экзаменам и к вузовским олимпиадам, СПб, СМИР Пресс, 2009, 192 с.
- 7) Белоненко Т.В., и др. Сборник конкурсных задач по математике –СПб.: Смио-Пресс, 2003г
- 8) Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — 16-е изд. — М.: Просвещение, 2010. — 127 с: ил.
- 9) Аверьянов, Д.И. Задачник по геометрии для 9 класса с углубленным изучением математики/Д.И. Аверьянов.-М.: Илекса, 2006-126 с.
- 10) Звавич, Л.И. Геометрия: пособие для школ и классов с углублённым изучением математики /Л.И.Звавич. – М.: Дрофа, 2006. – 288 с.
- 11) В.Б.Некрасов. Школьная математика. Самое необходимое. Пособие для базового и профильного обучения. Авалон. Азбука-классика. Санкт-Петербург,2016.
- 12) Р.К.Гордин. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. Учебное пособие. 2-е издание, исправленное. Москва. Издательство МНЦМО. 2004.
- 13) Б.Г.Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Бахановский. Задачи по геометрии. Пособие для учащихся 7-11 классов общеобразовательных учреждений. 5-е издание, Москва «Просвещение», 2003.