

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Ефремовский физико-математический лицей»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.



Утверждаю:
Директор МКОУ «ЕФМЛ»
Валентьева В.А./
Приказ от «30» августа 2024 г. №42

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ЗТШ»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:
Валентьев Александр Федорович,
Валентьева Вера Александровна,
Емельянова Наталия Сергеевна,
Марушкин Александр Анатольевич,
учителя математики

Пояснительная записка

Все лицеисты в рамках итоговой аттестации в форме ЕГЭ сдают математику на профильном уровне, активно участвуют в вузовских олимпиадах обучаясь в 11 классе. Для получения высоких баллов и, как следствие, свободы в выборе вуза, целесообразно выделять дополнительные часы для занятий математикой. Программа курса нацелена на подготовку к итоговой аттестации по математике. Также материал программы может быть полезен на различных математических олимпиадах и конкурсах.

Направленность программы: естественно-научная.

Актуальность программы: ФЗФТШ при МФТИ с момента своего возникновения в 1966 году как федеральное учреждение дополнительного образования предлагает учащимся 8-11 классов общеобразовательных учреждений условия для реализации ими своих интересов, способностей и дальнейших (послешкольных) жизненных планов.

Отличительные особенности программы: данная рабочая программа составлена на основе «Программы по математике для 8-11 классов» Федеральной заочной физико-технической школы при Московском физико-техническом институте (государственном университете), составителями которой являются Т.С. Пиголкина, доцент МФТИ, Т.А. Чугунова, директор ЗФТШ при МФТИ; авторы программы: Н.Х. Агаханов, С.А. Беляев, С.И. Колесникова, С.П. Коновалов, Т.В. Михайлова, Т.С. Пиголкина, В.И. Чехлов, И.А. Чубаров, Т.Х. Яковлева.

Адресат программы: учащиеся 8-11 классов (14-17 лет).

Объём программы: 540 часов.

8 класс - 144 часа;
9 класс - 144 часа;
10 класс - 108 часов;
11 класс - 144 часа.

Форма обучения: групповая.

Виды занятий: лекция, семинар, эвристическая беседа, проверочные и контрольные работы.

Срок освоения программы: 4 года.

Режим занятий:

8 класс - 4 часа в неделю;
9 класс - 4 часа в неделю;
10 класс - 3 часа в неделю;
11 класс - 4 часа в неделю.

Формы подведения итогов: после изучения каждого раздела, учащиеся выполняют контрольную работу. По окончании учебного года учащиеся, успешно выполнившие программу ФЗФТШ при МФТИ, переводятся в следующий класс, а выпускники школы (окончившие 11-й класс) получают свидетельство с итоговыми оценками по математике и физике. В процессе подведения итогов реализации программы особое место занимают зачеты и участие обучающихся в ежегодных математических олимпиадах МФТИ различных уровней.

Предметными олимпиадами для школьников, проводимыми ежегодно на базе МФТИ, являются:

- $\frac{3}{4}$ традиционная очная олимпиада МФТИ (проводится в МФТИ в середине марта и необычна тем, что на ней участникам одновременно предлагаются задачи как по математике, так и по физике);
- $\frac{3}{4}$ выездная очная олимпиада МФТИ (проводится студентами МФТИ в дни студенческих каникул на местах в городах РФ);
- $\frac{3}{4}$ заочная олимпиада МФТИ и его факультетов (проводится в ноябре-январе);
- $\frac{3}{4}$ очная олимпиада «Физтех» (проводится в последние выходные марта в дни школьных весенних каникул одновременно в МФТИ и различных городах России и СНГ, в том числе в г.Ефремове на базе МКОУ «Ефремовский физико-математический лицей»).

Цель: оказание обучающимся квалифицированной помощи в расширении, углублении, систематизации и обобщении их знаний по математике.

Задачи:

- ¾ развитие у обучающихся интуиции, формально-логического и алгоритмического мышления, навыков моделирования, использования математических методов для изучения смежных дисциплин;
- ¾ формирование в процессе обучения познавательной активности, умения приобретать и творчески распоряжаться полученными знаниями, потребностей к научно-исследовательской деятельности в процессе активной самостоятельной работы, к продолжению образования и самообразованию.

При отборе учебного материала программы учитывались принципы:

- ¾ научности (ознакомление с научными фактами, понятиями, законами, теориями);
- ¾ фундаментальности (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов, уравнений, теорий);
- ¾ целостности (формирование целостной картины мира);
- ¾ преемственности и непрерывности (учет предшествующей подготовки учащихся);
- ¾ систематичности и доступности (изложение учебного материала в соответствии со сложившейся логикой и уровнем развития учащихся). В этом новизна программы.

Особенностями данной программы являются:

- ¾ Временная протяженность (рассчитана на четыре года).
- ¾ Реализация программы предусматривает возможность начала обучения с любой ступени (с любого из 8-11 классов), не нанося сколь-нибудь ощутимого ущерба качеству образования, но по традиции учащиеся лицея поступают в ФЗФТШ, обучаясь в 7 классе, и учатся на протяжении четырех лет (8-11 классы).

Данная программа способствует формированию у учащихся

- ¾ знаний об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях;
- ¾ общенаучных и интеллектуальных умений;
- ¾ навыков самостоятельного приобретения, пополнения и творческого применения своих знаний.

В части обеспечения формирования общенаучных и интеллектуальных умений основное внимание уделяется нахождению сходств и различий в тех или иных процессах и явлениях, точному употреблению и интерпретации научных понятий и символов на основе четко усвоенных определений и вдумчивого изучения соответствующего теоретического материала, убедительному обоснованию собственной точки зрения, умению извлекать информацию из различных источников.

В процессе реализации программы важное значение придается практике решения задач. В каждом разделе программы после изложения соответствующего теоретического материала предлагаются контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения, включающие систему качественных, теоретических и расчетных заданий.

Планируемые результаты освоения курса:

1 год – более свободное выражение чувств детьми, развитие различных сторон мышления обучающегося: наглядно-действенного, наглядно-образного, словесно-логического, критического;

2 год – расширение, систематизация и обобщение знаний по математике, выбор учащимися для изучения на старшей ступени обучения математики на профильном уровне;

3 год – умение применить приобретенные знания и математические методы при изучении смежных дисциплин, стремление к научно-исследовательской деятельности, к продолжению образования и самообразованию;

4 год – уровень полученных знаний по математике, дающий возможность учащимся продолжать образование в ведущих высших учебных заведениях России;

а также ежегодное результативное участие учащихся в олимпиадах различного уровня.

Учебно-тематический план 8 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Делимость чисел. Тождественные преобразования. Решение уравнений. часов.	46
2	Геометрия.	38
3	Квадратные корни.	30
4	Квадратные уравнения.	30

1. Делимость чисел. Тождественные преобразования. Решение уравнений. 46 часов.

Делимость чисел. Действительные числа. Тождественные преобразования.

Одночлены и многочлены. Разложение многочленов на множители.

Уравнения с одной переменной. Определение модуля числа. Решение уравнений с модулем и с параметром. Уравнения с двумя переменными. График уравнения.

Системы уравнений. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

2. Геометрия. 38 часов.

Из истории геометрии. Простые геометрические фигуры. Три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Параллельные прямые. Простейшие задачи на построение треугольников.

Занимательные задачи по геометрии. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

3. Квадратные корни. 30 часов.

Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня и их применение. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.

Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

4. Квадратные уравнения. 30 часов.

Квадратное уравнение и его корни. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета.

Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

Календарно-тематическое планирование (8 класс)

№ занятия	№ недели	Изучаемый материал	Количество часов
Делимость чисел. Тожественные преобразования. Решение уравнений.			46 часов
1-4	1	Делимость чисел.	4
5-6	2	Действительные числа.	2
7-8	2	Тожественные преобразования.	2
9-10	3	Одночлены и многочлены.	2
11-14	3-4	Разложение многочленов на множители.	4
15-16	4	Уравнения с одной переменной.	4
17-20	5	Определение модуля числа. Решение уравнений с модулем.	4
21-22	6	Решение уравнений с параметром.	2
23-24	6	Уравнения с двумя переменными.	2
25-26	7	График уравнения.	2
27-30	7-8	Системы уравнений.	4
31-34	8-9	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.	4
35-38	9-10	Примеры решения задач.	4
39-42	10-11	Контрольные вопросы.	4
43-46	11-12	Задачи для самостоятельного решения.	4
Геометрия.			38 часа
47-48	12	Из истории геометрии.	2
49-50	13	Простые геометрические фигуры.	2
51-54	13-14	Три признака равенства треугольников.	4
55-56	14	Равнобедренный треугольник.	2
57-60	15	Параллельные прямые.	4
61-62	16	Простейшие задачи на построение треугольников.	2
63-70	16-18	Занимательные задачи по геометрии.	8
71-76	18-19	Примеры решения задач.	6
77-80	20	Контрольные вопросы.	4
81-84	21	Задачи для самостоятельного решения.	4
Квадратные корни.			30 часов
85-86	22	Арифметический квадратный корень.	2
87-98	22-25	Свойства арифметического квадратного корня и их применение.	12
99-106	25-27	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	8
107-110	27-28	Контрольные вопросы.	4
111-114	28-29	Задачи для самостоятельного решения.	4
Квадратные уравнения.			30 часов
115-118	29-30	Квадратное уравнение и его корни.	4
118-124	30-31	Формула корней квадратного уравнения.	6
125-130	32-33	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	6
131-136	33-34	Теорема Виета.	6
137-140	35	Контрольные вопросы.	4
141-144	36	Задачи для самостоятельного решения.	4
Итого:			144

Учебно-тематический план 9 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Планиметрия (часть 1).	18
2	Элементы теории чисел.	26
3	Квадратные уравнения и неравенства. Квадратичная функция.	26
4	Простейшие уравнения и системы.	36
5	Элементы теории множеств.	14
6	Планиметрия (часть 2).	24

1. Планиметрия (часть 1). 18 часов.

Прямоугольный треугольник. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Свойства медиан, биссектрис и высот треугольника. Свойства трапеции. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

2. Элементы теории чисел. 26 часов.

Натуральные и целые числа. Делимость. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Вычисление НОД двух чисел. Цепные дроби. Уравнение в целых числах. Сравнения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

3. Квадратные уравнения и неравенства. Квадратичная функция. 26 часов.

Основные сведения о квадратных уравнениях. Квадратные неравенства. График квадратичной функции. Задачи, сводимые к решению квадратных уравнений и неравенств. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

4. Простейшие уравнения и системы. 36 часов.

Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений. Равносильные системы. Линейные системы. Системы с уравнением второй степени. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

5. Элементы теории множеств. 14 часов.

Множества. Конечные и бесконечные множества. Подмножества. Равенство множеств. Числовые множества и множества точек. Простейшие операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Эквивалентность множеств. Счетные и несчетные множества. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

6. Планиметрия (часть 2). 24 часа.

Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

Календарно-тематическое планирование (9 класс)

№ занятия	№ недели	Изучаемый материал	Кол-во часов
Планиметрия (часть 1).			18 часов
1-2	1	Прямоугольный треугольник.	2
3-4	1	Подобие треугольников.	2
5-6	2	Признаки подобия треугольников.	2
7-8	2	Свойства медиан, биссектрис и высот треугольника.	2
9-10	3	Свойства трапеции.	2
11-12	3	Примеры решения задач.	2
13-14	4	Контрольные вопросы.	2
15-18	4-5	Задачи для самостоятельного решения.	4
Элементы теории чисел.			26 часов
19-20	5	Натуральные и целые числа.	2
21-22	6	Делимость.	2
23-24	6	Основная теорема арифметики.	2
25-26	7	Признаки делимости.	2
27-28	7	Вычисление НОД двух чисел.	2
29-30	8	Цепные дроби.	2
31-32	8	Уравнение в целых числах.	2
33-34	9	Сравнения.	2
35-38	9-10	Примеры решения задач.	4
39-40	10	Контрольные вопросы.	2
41-44	11	Задачи для самостоятельного решения.	4
Квадратные уравнения и неравенства. Квадратичная функция.			26 часов
45-46	12	Основные сведения о квадратных уравнениях.	2
47-50	12-13	Квадратные неравенства.	4
51-52	13	График квадратичной функции.	2
53-58	14-15	Задачи, сводимые к решению квадратных уравнений и неравенств.	6
59-62	15-16	Примеры решения задач.	4
63-66	16-17	Контрольные вопросы.	4
67-70	17-18	Задачи для самостоятельного решения.	4
Простейшие уравнения и системы.			36 часов
71-72	18	Равносильные уравнения.	2
73-76	19	Рациональные уравнения.	4
77-82	20-21	Иррациональные уравнения.	6
83-86	21-22	Системы и совокупности уравнений.	4
87-88	22	Равносильные системы.	2
89-90	23	Линейные системы.	2
91-94	23-24	Системы с уравнением второй степени.	4
95-98	24-25	Примеры решения задач.	6
99-102	25-26	Контрольные вопросы.	4
103-106	26-27	Задачи для самостоятельного решения.	4
Элементы теории множеств.			14 часов
107-108	27	Множества. Конечные и бесконечные множества. Подмножества. Равенство множеств.	2
109-110	28	Числовые множества и множества точек.	2
111-112	28	Простейшие операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.	2
113-114	29	Эквивалентность множеств. Счетные и несчетные	2

		множества.	
115-116	29	Примеры решения задач.	2
117-118	30	Контрольные вопросы.	2
119-120	30	Задачи для самостоятельного решения.	2
Планиметрия (часть 2).			24 часов
121-122	31	Свойства касательных, хорд и секущих.	2
123-126	31-32	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	4
127-132	32-33	Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	6
133-138	34-35	Примеры решения задач.	6
139-140	35	Контрольные вопросы.	2
141-144	36	Задачи для самостоятельного решения.	4
		Итого:	144

Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Алгебраические уравнения и неравенства.	10
2	Планиметрия.	10
3	Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события.	15
4	Исследование функций. Тригонометрические уравнения.	19
5	Стереометрия.	22
6	Последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Производная.	32

1. Алгебраические уравнения и неравенства. 10 часов.

Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Неравенства с параметрами.

Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

2. Планиметрия. 10 часов.

Площадь многоугольника. Различные формулы площади и их применение. Теоремы синусов и косинусов. Гомотетия.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

3. Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события. 15 часов.

Примеры простейших комбинаторных задач. Понятие выборки. Размещения, перестановки, сочетания. Свойства чисел C_n^k . Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

4. Исследование функций. Тригонометрические уравнения. 19 часов.

Определение функции. Числовые функции и их графики. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

5. Стереометрия. 22 часа.

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Параллельное и центральное проектирование. Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов». Построение сечений методом проектирования.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

6. Последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Производная. 32 часа.

Бесконечные последовательности. Формула общего члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции в точке. Непрерывность в точке. Вычисление пределов функций. Предел функции на бесконечности. Производная, вычисление производной. Касательная к графику функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№ занятия	№ недели	Изучаемый материал	Кол-во часов
Алгебраические уравнения и неравенства.			10 часов
1	1	Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства.	1
2	1	Метод интервалов.	1
3	1	Иррациональные неравенства.	1
4	2	Неравенства с модулем.	1
5	2	Неравенства с параметрами.	1
6	2	Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль.	1
7	3	Примеры решения задач.	1
8	3	Контрольные вопросы.	1
9-10	3-4	Задачи для самостоятельного решения.	2
Планиметрия.			10 часов
11-12	4	Площадь многоугольника. Различные формулы площади и их применение.	2
13	5	Теоремы синусов и косинусов.	1
14-15	5	Гомотетия.	2
16-17	6	Примеры решения задач.	2
18	6	Контрольные вопросы.	1
19-20	7	Задачи для самостоятельного решения.	2
Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события.			15 часов
21-22	7-8	Примеры простейших комбинаторных задач.	2
23-25	8-9	Понятие выборки. Размещения, перестановки, сочетания.	3
26-27	9	Свойства чисел C_n^k . Бином Ньютона.	2
28-29	10	Случайные события и их вероятности.	2
30-31	10-11	Примеры решения задач.	2
32-33	11	Контрольные вопросы.	2
34-35	12	Задачи для самостоятельного решения.	2
Исследование функций. Тригонометрические уравнения.			19 часов
36-37	12-13	Определение функции. Числовые функции и их графики.	2
38-39	13	Четные и нечетные функции. Периодические функции.	2
40-41	14	Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции.	2
42-46	14-16	Решение тригонометрических уравнений.	5
47-48	16	Примеры решения задач.	2
49-50	17	Контрольные вопросы.	2
51-54	17-18	Задачи для самостоятельного решения.	4
Стереометрия.			22 часа
55-56	19	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2
57-58	19-20	Параллельное и центральное проектирование.	2
59-62	20-22	Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов».	4
63-66	22-23	Построение сечений методом проектирования.	4
67-70	24-25	Примеры решения задач.	4

71-72	25	Контрольные вопросы.	2
73-76	26-27	Задачи для самостоятельного решения.	4
Последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Производная.			32 часа
77-78	27	Бесконечные последовательности. Формула общего члена.	2
79-80	28	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
81-82	28-29	Предел последовательности.	2
83-84	29	Вычисление пределов последовательностей.	2
85-86	30	Предел функции в точке.	2
87-88	30-31	Непрерывность в точке.	2
89-90	31	Вычисление пределов функций.	2
91-92	32	Предел функции на бесконечности.	2
93-94	32-33	Производная, вычисление производной.	2
95-96	33	Касательная к графику функции.	2
97-98	34	Экстремумы функции.	2
99-100	33-34	Применение производной к построению графиков.	2
101-102	34	Примеры решения задач.	2
103-104	35	Контрольные вопросы.	2
105-108	35-36	Задачи для самостоятельного решения.	4
		Итого:	108

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы алгебраических уравнений и неравенств.	16
2	Планиметрия.	20
3	Тригонометрические уравнения, системы и неравенства.	20
4	Стереометрия.	24
5	Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.	30
6	Комплексные числа (факультативное задание).	14
7	Заключительное задание.	20

1. Алгебраические уравнения и неравенства. Системы алгебраических уравнений и неравенств. 16 часов.

Алгебраические уравнения и неравенства с одной переменной. Системы алгебраических уравнений и неравенств. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Задачи на составление уравнений и неравенств.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

2. Планиметрия. 20 часов.

Повторение некоторых основных теорем планиметрии. Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

3. Тригонометрические уравнения, системы и неравенства. 20 часов.

Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок. Однородные уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Задачи с параметрами.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

4. Стереометрия. 24 часа.

Векторы и координаты в пространстве. Коллинеарность, компланарность векторов. Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми. Сфера.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

5. Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства. 30 часов.

Потенцирование и логарифмирование. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к показательным и логарифмическим.

Системы уравнений. Неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции. Уравнения и неравенства с параметрами.

Метод интервалов для показательных и логарифмических неравенств. Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

6. Комплексные числа (факультативное задание). 14 часов.

Определение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены. Алгебраические уравнения.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

7. Заключительное задание. 20 часов.

Задачи, предлагавшиеся на письменном вступительном экзамене в МФТИ.

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ занятия	№ недели	Изучаемый материал	Кол-во часов
Алгебраические уравнения и неравенства. Системы алгебраических уравнений и неравенств.			16 часов
1-2	1	Алгебраические уравнения и неравенства с одной переменной.	2
3-4	1	Системы алгебраических уравнений и неравенств.	2
5-6	2	Уравнения и системы уравнений с параметрами.	2
7-8	2	Задачи на составление уравнений и неравенств.	2
9-10	3	Примеры решения задач.	2
11-12	3	Контрольные вопросы.	2
13-16	4	Задачи для самостоятельного решения.	4
Планиметрия.			20 часов
17-20	5	Повторение некоторых основных теорем планиметрии.	4
21-24	6	Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.	4
25-30	7-8	Примеры решения задач.	6
31-32	8	Контрольные вопросы.	2
33-36	9	Задачи для самостоятельного решения.	4
Тригонометрические уравнения, системы и неравенства.			20 часов
37-38	10	Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок.	2
39-40	10	Однородные уравнения.	2
41-42	11	Системы уравнений.	2
43-44	11	Неравенства.	2
45-46	12	Задачи с параметрами.	2
47-50	12-13	Примеры решения задач.	4
51-52	13	Контрольные вопросы.	2
53-56	14	Задачи для самостоятельного решения.	4
Стереометрия.			24 часа
57-58	15	Векторы и координаты в пространстве.	2
59-60	15	Коллинеарность, компланарность векторов.	2
61-62	16	Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями.	2
63-64	16	Расстояние от точки до плоскости.	2
65-66	17	Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.	2
67-70	17-18	Сфера.	4
71-74	18-19	Примеры решения задач.	4
75-76	19	Контрольные вопросы.	2
77-80	20	Задачи для самостоятельного решения.	4
Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.			30 часов
81-82	21	Потенцирование и логарифмирование. Показательные уравнения.	2
83-84	21	Логарифмические уравнения.	2
85-86	22	Уравнения, сводящиеся к показательным и логарифмическим.	2
87-88	22	Системы уравнений.	2
89-90	23	Неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции.	2

91-92	23	Уравнения и неравенства с параметрами.	2
93-96	24	Метод интервалов для показательных и логарифмических неравенств.	4
97-100	25	Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей.	4
101-103	26	Примеры решения задач.	4
104-105	27	Контрольные вопросы.	2
106-110	27-28	Задачи для самостоятельного решения.	4
Комплексные числа (факультативное задание).			14 часов
111	28	Определение комплексных чисел.	1
112	28	Арифметические действия над комплексными числами.	1
113	29	Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость.	1
114	29	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1
115	29	Возведение в степень и извлечение корня.	1
116	29	Комплексные числа и многочлены.	1
117-118	30	Алгебраические уравнения.	2
119-120	30	Примеры решения задач.	2
121-122	31	Контрольные вопросы.	2
123-124	31	Задачи для самостоятельного решения.	2
Заключительное задание.			20 часов
125-144	32-36	Задачи, предлагавшиеся на письменном вступительном экзамене в МФТИ.	
Итого:			144

Список использованной литературы

1. Учебно-методические материалы ФЗФТШ при МФТИ.
2. Решения контрольной части каждого задания (ответы на контрольные вопросы и решения задач) для преподавателей ФЗФТШ при МФТИ.
3. Краткие рекомендации по проверке и оценке каждого задания для преподавателей ФЗФТШ при МФТИ.
4. Сборник методических материалов письменных испытаний по математике и физике абитуриентов Московского Физтеха (1947-2006 гг.). Математика/ Сост.: Д.А. Александров, И.Г. Почернин, И.Г.Шомполов; Под ред. И.Г.Шомполова. –М.: МФТИ, 2007.
5. Шабунин М.И. Пособие по математике для поступающих в вузы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
6. С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась «Петербургские математические олимпиады». – СПб.: Издательство «Лань», 2005 г.
7. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. «Математические олимпиады Московской области». – М.: Издательство МФТИ, 2003 г
8. Р.М. Федоров, А.Я. Канель –Белов, А.К. Ковальджи, И.В. Яценко «Московские математические олимпиады 1993-2005 г.». –М.:МЦНМО, 2006 г.
9. Горбачев Н.В. «Сборник олимпиадных задач по математике». –М.: МЦНМО, 2004