

Приложение № 45
к основной образовательной программе
среднего общего образования МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
утвержденной приказом МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
от 28.01.2021 г. № 6/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ПО ВЫБОРУ «ЗФТШ МФТИ: математика»
10-11 класс

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса «ЗФТШ МФТИ: математика»

Личностные результаты курса должны отражать:

✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Метапредметные результаты курса должны отражать:

✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

✓ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

✓ владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Предметные результаты курса на углубленном уровне должны отражать:

✓ сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

✓ владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

✓ владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

✓ владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических

фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач с практическим содержанием;

✓ сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

2. Содержание учебного предмета

Алгебраические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств

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.

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

Графики и множества на плоскости

Графики функций и их построение. Построение множеств точек на плоскости. Преобразование графиков. График дробно-линейной функции. Графики функций с модулями. Графики в задачах с параметрами.

Последовательности. Пределы. Производная

Бесконечные последовательности. Формула общего члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение некоторых рекуррентных соотношений. Предел последовательности. Вычисление пределов функций. Асимптоты. Непрерывность в точке. Экстремум функции. Построение эскизов графиков функций. Производная.

Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной

Определение функции. Числовые функции и их графики. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений. Производная тригонометрических функций.

Тригонометрические уравнения, системы, неравенства

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

Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства

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.

Текстовые задачи. Прогрессии

Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на проценты. Задачи с экономическим содержанием. Задачи с ограничениями – неравенствами. Задачи с целочисленными переменными. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задачи с параметрами

Простейшие задачи с параметром. Аналитические способы решения задач с параметром. Использование свойств функций (ограниченность, чётность и пр.) при решении задач с параметрами. Графический способ решения задач с параметрами.

Планиметрия

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

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

Стереометрия

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.

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 и многогранник.

Комплексные числа

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

Элементы теории чисел

Натуральные и целые числа. Делимость. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Вычисление НОД двух чисел. Цепные дроби. Уравнение в целых числах. Сравнения.

3. Тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа, геометрия, стереометрия

10-11 классы 136 часов

10 класс (68 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов
Алгебраические уравнения и неравенства		10
1-2	Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства. Метод интервалов.	2
3-4	Иррациональные неравенства.	2
5-6	Неравенства с модулем.	2
7-8	Неравенства с параметрами.	2
9-10	Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль.	2
Графики и множества на плоскости		10
11-12	Графики функций и их построение. Построение множеств точек на плоскости.	2
13-14	Преобразование графиков.	2
15-16	График дробно-линейной функции.	2
17-18	Графики функций с модулями.	2
19-20	Графики в задачах с параметрами.	2
Планиметрия		10
21-22	Площадь многоугольника.	2
23-24	Различные формулы площади и их применение.	2
25-28	Теоремы синусов и косинусов.	4
29-30	Гомотетия.	2
Последовательности. Пределы. Производная		10
31-32	Бесконечные последовательности. Формула общего члена.	2
33-34	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение некоторых рекуррентных соотношений.	2
35-36	Предел последовательности. Вычисление пределов функций.	2

37-38	Асимптоты. Непрерывность в точке. Экстремум функции. Построение эскизов графиков функций.	2
39-40	Производная.	2
Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной		10
41-42	Определение функции. Числовые функции и их графики. Чётные и нечётные функции. Периодические функции.	2
43-44	Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции.	2
45-48	Решение тригонометрических уравнений.	4
49-50	Производная тригонометрических функций.	2
Стереометрия		10
51-52	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2
53-54	Параллельное и центральное проектирование.	2
55-56	Сечения многогранников.	2
57-58	Построение сечений методом «следов».	2
59-60	Построение сечений методом проектирования.	2
Комплексные числа		8
61-62	Определение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость.	2
63-64	Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	2
65-66	Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены.	2
67-68	Алгебраические уравнения.	2
ИТОГО:		68

11 класс (68 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов
Алгебраические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств		9
1-2	Алгебраические уравнения и неравенства с одной переменной.	2
3-4	Системы алгебраических уравнений и неравенств.	2
5-6	Уравнения и системы уравнений с параметрами.	2

7-9	Задачи на составление уравнений и неравенств.	3
Планиметрия		9
10-12	Повторение некоторых основных теорем планиметрии.	3
13-18	Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.	6
Тригонометрические уравнения, системы, неравенства		9
19-21	Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок.	3
22-23	Однородные уравнения.	2
24-25	Системы уравнений. Неравенства.	2
26-27	Задачи с параметрами.	2
Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства		9
28-29	Потенцирование и логарифмирование. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к показательным и логарифмическим.	2
30-31	Системы уравнений. Неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции.	2
32-33	Уравнения и неравенства с параметрами.	2
34-36	Метод интервалов для показательных и логарифмических неравенств. Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей.	3
Задачи с параметрами		9
37-38	Простейшие задачи с параметром.	2
39-40	Аналитические способы решения задач с параметром.	2
41-42	Использование свойств функций (ограниченность, чётность и пр.) при решении задач с параметрами.	2
43-45	Графический способ решения задач с параметрами.	3
Стереометрия		9
46-47	Векторы и координаты в пространстве. Коллинеарность, компланарность векторов.	2
48-49	Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями.	2
50-51	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.	2
52-54	Сфера и многогранник.	3
Текстовые задачи. Прогрессии		10
55-56	Задачи на движение. Задачи на совместную работу.	2
57-58	Задачи на смеси и сплавы.	2
59-60	Задачи на проценты. Задачи с экономическим	2

	содержанием.	
61-62	Задачи с ограничениями – неравенствами. Задачи с целочисленными переменными.	2
63-64	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
Элементы теории чисел		4
65-66	Натуральные и целые числа. Делимость. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Вычисление НОД двух чисел.	2
67-68	Цепные дроби. Уравнение в целых числах. Сравнения.	2
	ИТОГО:	68

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576053

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023