

Модуль «Математика. Подготовка к единому государственному экзамену».

Группы 11 классов

Период обучения: Учебный год 2020-2021

В модуль входит:

- 90 академических часов в группе, включая 2 пробных ЕГЭ с проверкой экспертом
- 2 консультации с преподавателем
- Продолжительность занятия 3 академических часа 1 раз в неделю
- Профориентационные мероприятия Университета ИТМО

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Алгебраические выражения

- 1.1 Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители. Преобразование алгебраических выражений.
- 1.2 Решение алгебраических уравнений. Дробно-рациональные уравнения.
- 1.3 Рациональные неравенства. Метод интервалов.
- 1.4 Преобразование графиков функций.
- 1.5 Определение модуля. Графики функций с модулем. Решение уравнений с модулем.
- 1.6 Решение неравенств с модулем.
- 1.7 Вычисления и преобразование выражений с радикалами.
- 1.8 Решение иррациональных уравнений.
- 1.9 Решение иррациональных неравенств.
- 1.10 Алгебраические уравнения и неравенства с параметром.
- 1.11 Задачи на движение, работу, смеси и проценты.

Раздел 2. Показательные и логарифмические выражения

- 2.1 Показательная и логарифмическая функции их свойства.
- 2.2 Преобразования выражений, содержащих показательные выражения и логарифмы.
- 2.3 Решение показательных и логарифмических уравнений.
- 2.4 Решение показательных и логарифмических неравенств.

Раздел 3. Тригонометрические выражения

- 3.1 Тригонометрические функции и их свойства.
- 3.2 Преобразование тригонометрических выражений.
- 3.3 Решение тригонометрических уравнений.
- 3.4 Уравнения и неравенства с параметром.

Раздел 4. Элементы планиметрии

- 4.1 Соотношения сторон и углов в прямоугольном треугольнике.
- 4.2 Углы и отрезки в треугольниках и четырехугольниках.
- 4.3 Углы, связанные с окружностью.
- 4.4 Подобие треугольников.
- 4.5 Вписанные и описанные окружности их свойства.
- 4.6 Площади многоугольников.
- 4.7 Задачи на доказательство и вычисление.

Раздел 5. Элементы стереометрии

- 5.1 Угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
- 5.2 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, между прямыми.
- 5.3 Метод координат.
- 5.4 Решение задач на доказательство.
- 5.5 Вычисление площади сечения.
- 5.6 Вычисление объема тела.

Раздел 6. Производная и ее применение

- 6.1 Производная и ее геометрический смысл.
- 6.2 Исследование функции с помощью производной.
- 6.3 Нахождение точек экстремума функций.
- 6.4 Задачи на наибольшее и наименьшее значение.

Раздел 7. Задачи практического содержания

- 7.1 Простейшие задачи на вычисление вероятности событий.
- 7.2 Задачи прикладного содержания.
- 7.3 Финансовая математика.

Группы 10 классов

Период обучения: Учебный год 2020-2021

В модуль входит:

- 90 академических часов в группе, включая 1 пробный ЕГЭ с проверкой экспертом
- Продолжительность занятия 3 академических часа 1 раз в неделю
- Профориентационные мероприятия Университета ИТМО

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Алгебраические выражения

- 1.1 Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители. Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера. Теорема Безу.
- 1.2 Решение рациональных и дробно-рациональных уравнений.
- 1.3 Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.
- 1.4 Решение уравнений и неравенств с модулем.
- 1.5 Преобразования графиков. Графики функций, содержащих модуль, и их преобразования.

Раздел 2. Задачи с параметром

- 2.1 Квадратные уравнения с параметром.
- 2.2 Уравнения с параметром. Графический метод.
- 2.3 Аналитические методы решения задач с параметром

Раздел 3. Планиметрия

- 3.1 Треугольники и их свойства.
- 3.2 Многоугольники и их свойства.
- 3.3 Окружности и их свойства.
- 3.4 Векторы.

Раздел 4. Элементы теории чисел

- 4.1 Отношение делимости. Остатки и их свойства.
- 4.2 Диофантовы уравнения.
- 4.3 Числа и их свойства.
- 4.4 Последовательности и прогрессии.

Раздел 5. Стереометрия

- 5.1 Построение сечений. Площади сечений
- 5.2 Углы между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Метод координат, векторный метод.
- 5.3 Расстояния между прямыми, от точки до прямой и плоскости. Метод координат, векторный метод.