

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

1 Алгебра

1.1 Числа, корни и степени

1.1.1 Целые числа

1.1.2 Степень с натуральным показателем

1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа

1.1.4 Степень с целым показателем

1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства

1.1.6 Степень с рациональным показателем и её свойства

1.1.7 Свойства степени с действительным показателем

1.2 Основы тригонометрии

1.2.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла

1.2.2 Радианная мера угла

1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

1.2.4 Основные тригонометрические тождества

1.2.5 Формулы приведения

1.2.6 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

1.2.7 Синус и косинус двойного угла

1.3 Логарифмы

1.3.1 Логарифм числа

1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени

1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число e

1.4 Преобразования выражений

1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции

1.4.2 Преобразования возведения в степень выражений, включающих операцию

1.4.3 Преобразования натуральной степени выражений, включающих корни

1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений

1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

1.4.6 Модуль (абсолютная величина) числа

2 Уравнения и неравенства

2.1 Уравнения

2.1.1 Квадратные уравнения

2.1.2 Рациональные уравнения

2.1.3 Иррациональные уравнения

- 2.1.4 Тригонометрические уравнения
- 2.1.5 Показательные уравнения
- 2.1.6 Логарифмические уравнения
- 2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений
- 2.1.8 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
- 2.1.9 Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
- 2.1.10 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
- 2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
- 2.1.12 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений
- 2.2 Неравенства
 - 2.2.1 Квадратные неравенства
 - 2.2.2 Рациональные неравенства
 - 2.2.3 Показательные неравенства
 - 2.2.4 Логарифмические неравенства
 - 2.2.5 Системы линейных неравенств
 - 2.2.6 Системы неравенств с одной переменной
 - 2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств
 - 2.2.8 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
 - 2.2.9 Метод интервалов
 - 2.2.10 Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем
- 3 Функции
 - 3.1 Определение и график функции
 - 3.1.1 Функция, область определения функции
 - 3.1.2 Множество значений функции
 - 3.1.3 График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
 - 3.1.4 Обратная функция. График обратной функции
 - 3.1.5 Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
 - 3.2 Элементарное исследование функций
 - 3.2.1 Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
 - 3.2.2 Чётность и нечётность функции
 - 3.2.3 Периодичность функции
 - 3.2.4 Ограниченность функции

- 3.2.5 Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
- 3.2.6 Наибольшее и наименьшее значения функции
- 3.3 Основные элементарные функции
 - 3.3.1 Линейная функция, её график
 - 3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график
 - 3.3.3 Квадратичная функция, её график
 - 3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, её график
 - 3.3.5 Тригонометрические функции, их графики
 - 3.3.6 Показательная функция, её график
 - 3.3.7 Логарифмическая функция, её график
- 4 Начала математического анализа
 - 4.1 Производная
 - 4.1.1 Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
 - 4.1.2 Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
 - 4.1.3 Уравнение касательной к графику функции
 - 4.1.4 Производные суммы, разности, произведения, частного
 - 4.1.5 Производные основных элементарных функций
 - 4.1.6 Вторая производная и её физический смысл
 - 4.2 Исследование функций
 - 4.2.1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков
 - 4.2.2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
 - 4.3 Первообразная и интеграл
 - 4.3.1 Первообразные элементарных функций
 - 4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии
- 5 Геометрия
 - 5.1 Планиметрия
 - 5.1.1 Треугольник
 - 5.1.2 Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
 - 5.1.3 Трапеция
 - 5.1.4 Окружность и круг
 - 5.1.5 Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
 - 5.1.6 Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
 - 5.1.7 Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника

5.2 Прямые и плоскости в пространстве

5.2.1 Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых

5.2.2 Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства

5.2.3 Параллельность плоскостей, признаки и свойства

5.2.4 Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах

5.2.5 Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства

5.2.6 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур

5.3 Многогранники

5.3.1 Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма

5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

5.3.3 Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида

5.3.4 Сечения куба, призмы, пирамиды

5.3.5 Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

5.4 Тела и поверхности вращения

5.4.1 Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка

5.4.2 Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка

5.4.3 Шар и сфера, их сечения

5.5 Измерение геометрических величин

5.5.1 Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями

5.5.3 Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника

5.5.4 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями

5.5.5 Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора

5.5.6 Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы

5.5.7 Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

5.6 Координаты и векторы

5.6.1 Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве

5.6.2 Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы

5.6.3 Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число

5.6.4 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

5.6.5 Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам

5.6.6 Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами

6 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

6.1 Элементы комбинаторики

6.1.1 Поочерёдный и одновременный выбор

6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

6.2 Элементы статистики

6.2.1 Табличное и графическое представление данных

6.2.2 Числовые характеристики рядов данных

6.3 Элементы теории вероятностей

6.3.1 Вероятности событий

6.3.2 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач