



ТЕМАТИКА МОДУЛЕЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

для студентов, обучающихся по специальностям:

6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство,

6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры



Модуль 1. Элементы линейной алгебры и матричного анализа.

Модуль 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.

Модуль 3. Введение в математический анализ функции одной переменной.

Модуль 4. Дифференцирование функции одной переменной и его применение к исследованию функции.

Модуль 5. Интегрирование функции одной переменной, обыкновенные дифференциальные уравнения.

Модуль 6. Теория вероятностей.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 1

1. Определение и виды матриц.
2. Линейные действия над матрицами.
3. Умножение матриц.
4. Определители второго и третьего порядков, основные свойства и вычисление
5. Системы линейных уравнений.
6. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
8. Однородные системы линейных уравнений.



ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 2

1. Понятие вектора. Модуль вектора. Коллинеарные и компланарные векторы.
2. Линейный действия над векторами в геометрической форме.
3. Проекция вектора на числовую ось. Вектор в декартовой прямоугольной системе координат на плоскости и в пространстве.
4. Линейные действия над векторами в координатах.
5. Условия коллинеарности векторов в координатной и векторной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
6. Понятие уравнения линии на плоскости.
7. Уравнения прямой на плоскости.
8. Угол между прямыми линиями, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
9. Расстояние от точки до прямой.
10. Поверхности и линии в пространстве. Понятие уравнения поверхности в пространстве.
11. Основные уравнения плоскости.
12. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
13. Расстояние от точки до плоскости.
14. Уравнения прямой в пространстве.
15. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
16. Точка пересечения прямой и плоскости.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 3

1. Основные понятия функции одной переменной.
2. Способы задания, простейшие свойства функции одной переменной.
3. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
4. Сложная, обратная, неявная функция.
5. Предел функции в точке и на бесконечности.
6. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и связь с пределами.
7. Основные теоремы о пределах.
8. Способы вычисления пределов. Раскрытие неопределённостей $(0/0)$, (∞/∞) .
9. Первый и второй замечательные пределы.
10. Определение непрерывности функции одной переменной.
11. Свойства непрерывных функций.
12. Непрерывность элементарных функций.
13. Классификация точек разрыва функции.
14. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графика функции.



ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 4

1. Определение производной функции одной переменной.
2. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
3. Геометрический смысл производной.
4. Правила дифференцирования.
5. Производные основных элементарных функций.
6. Производные сложной и обратной функции.
7. Производные высших порядков.
8. Применение производной в экономических задачах.
9. Дифференциал функции и его применение.
10. Монотонность и экстремум функции одной переменной.
11. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.
12. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции.
13. Схема полного исследования функции одной переменной.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 5

1. Интегрирование функции одной переменной.
2. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
3. Свойства неопределенного интеграла.
4. Непосредственное интегрирование.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле.
6. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
7. Понятие рациональной дроби.
8. Интегрирование простейших рациональных дробей.
9. Разложение рациональной дроби на сумму простейших дробей.
10. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.
11. Определение и свойства определенного интеграла.
12. Интеграл с переменным верхним пределом и его производная.
13. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Замена переменной в определенном интеграле.
15. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
16. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
17. Определение дифференциального уравнения.
18. Порядок и решения дифференциального уравнения.
19. Дифференциальные уравнения I порядка. Общее и частное решения.
20. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши и ее геометрический смысл.
21. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
22. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.



ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ МОДУЛЯ 6

1. Предмет теории вероятностей. Стохастический эксперимент.
2. Классификация событий. Пространство элементарных событий.
3. Элементы комбинаторики.
4. Классическое определение вероятности случайного события.
5. Действия над случайными событиями.
6. Классическое определение вероятности случайного события.
7. Действия над случайными событиями. Теорема сложения вероятностей случайных событий.
8. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей случайных событий.
9. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
10. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
11. Асимптотические формулы Лапласа.
12. Формула Пуассона.
13. Случайная величина. Виды и примеры случайных величин.
14. Закон распределения дискретной случайной величины.
15. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
16. Примеры дискретных распределений: биномиальное, гипергеометрическое, геометрическое.
17. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
18. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
19. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
20. Нормальный закон распределения. Параметры нормального закона.
21. График нормального закона.
22. Вероятность попадания в интервал нормальной случайной величины. Правило 3-х сигм.