

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль: Промышленная электроника

РПД Б1.О.04 «Высшая математика»

| Индекс | Наименование | Форма контроля | | | | | | | з.е. | | Часов в з.е. | Итого акад. часов | | | | | | Курс 1 | | | | | | | | | | Курс 2 | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|----------------|-------|-------------|----|--------|---------------|-----|------------|-------|--------------|-------------------|----------|------------|----|-----------|---------------|--------|------|------|-----|----------|----------|----|-----------|--------------|--------------|----------|---------------|-------|------|------|----|-----|----|-----------|--------------|
| | | Экзамени | Зачет | Зачет с оц. | КР | Контр. | з.е. на курсе | РГР | Экспертное | Факт. | | Экспертное | По плану | Конт. часы | СР | Конт роль | Сессия 2 | | | | | Сессия 3 | Сессия 2 | | | | | Сессия 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | з.е. на курсе | Итого | Лек. | Лаб. | ПР | | КРП | СР | Конт роль | Формы контр. | Формы контр. | | з.е. на курсе | Итого | Лек. | Лаб. | ПР | КРП | СР | Конт роль | Формы контр. |
| Б1.О.04 | Высшая математика | 12 | | | | 12 | 15 | 15 | 36 | 540 | 540 | 48 | 474 | 18 | 10 | 360 | 16 | | 16 | | 319 | 9 | эг | к | 5 | 180 | 8 | | 8 | | 155 | 9 | эг | к | | | |

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Содержание дисциплины

Тема 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Лекция 1. Матрицы и операции над ними. Свойства матричных операций. Транспонирование матриц. Определители, их вычисление и свойства.

Теорема о существовании обратной матрицы. Ранг матрицы и его свойства. Вычисление ранга матрицы, нахождение обратной матрицы.

Лекция 2. Векторы и простейшие операции над ними. Свойства этих операций. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости векторов. Декартова прямоугольная система координат. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. Уравнение линии на плоскости и в пространстве. Полярная система координат. Параметрическое задание кривой. Различные виды уравнений прямой на плоскости.

Тема 2. Теория пределов

Лекция 3. Понятие функции. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности и бесконечные пределы. Основные теоремы о пределе функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Их свойства. Теорема, устанавливающая связь между функцией, её пределом и бесконечно малой. Теорема о замене эквивалентных бесконечно малых в пределах. Первый замечательный предел.

Лекция 4. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность. Непрерывность суммы, произведения, частного и сложной функции. Свойства непрерывных функций. Теоремы: о нуле непрерывной на отрезке функции, о промежуточном значении непрерывной функции, об ограниченности непрерывной на отрезке функции.

Тема 3. Дифференцирование

Лекция 5. Понятие производной. Ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функции.

Понятие дифференциала. Критерий дифференцируемости. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Геометрический смысл дифференциала. Теоремы о среднем. (Ролля, Коши, Лагранжа) Формула Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций по формуле Маклорена. (e^x , $\cos(x)$, $\sin(x)$, $(1+x)^\alpha$, $\ln(1+x)$) Применение в приближенных вычислениях.

Лекция 6. Признаки постоянства и монотонности функции. Локальный экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума

Тема 4. Интегрирование

Лекция 7. Понятие первообразной. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы вычисления неопределённых интегралов: замена переменной, по частям. Интегрирование рациональных дробей. Подстановки Чебышева и Эйлера. Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Оценки интегралов. Замена переменной в определённом интеграле.

Лекция 8. Формула интегрирования по частям в определённом интеграле. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Приложения определённого интеграла. Вычисление площадей фигур, длин дуг, объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла

Тема 5. Функции нескольких переменных

Лекция 9. Область определения, область значений, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства непрерывных функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости. Производная сложной функции. Теорема о равенстве смешанных частных производных. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции нескольких переменных на экстремум.

Тема 6. Дифференциальные уравнения

Лекция 10. Физические и технические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.

Лекция 11. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Необходимое условие линейной зависимости функций. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Существование и свойства решений ЛОДУ. Необходимое условие линейной независимости решений ЛОДУ. Теоремы о существовании фундаментальной системы решений ЛОДУ и о структуре общего решения ЛОДУ.

Лекция 12. Теорема о структуре общего решения ЛНДУ. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Решение ЛНДУ методом вариации произвольных постоянных.

1. Дискретные сигналы и их спектры.
2. Основы дискретизации сигналов.
3. Основные типы избирательных цифровых фильтров.
4. Нерекурсивные (трансверсальные) цифровые фильтры.
5. Устойчивость и реализуемость рекурсивных цифровых фильтров