

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Высшая математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Системы электроснабжения

**Общий объем дисциплины** – 19 з.е. (684 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-3.1: Решает задачи, связанные с применением математического аппарата, методов анализа и моделирования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Высшая математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**Объем дисциплины в семестре** – 5 з.е. (180 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Линейная алгебра.** Теоретические основы линейного анализа:

1. Определители и их свойства. Вычисление определителей.(2 часа)
2. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы. (2 часа).
3. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Совместность систем. Однородные системы линейных уравнений. Собственные значения и собственные векторы. (4 часа)..

**2. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Векторная алгебра.** Теоретические основы векторного анализа:

4. Векторная алгебра. Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение, их свойства.(2 часа)
5. Смешанное произведение и его свойства.(2 часа).

**3. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Аналитическая геометрия.** Теоретические основы аналитической геометрии плоскости и пространства:

6. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. (4 часа)
7. Кривые второго порядка.(2 часа)
8. Преобразование координат на плоскости. Полярные координаты (2 часа).
9. Плоскость в пространстве, прямая в пространстве (2 часа).
10. Прямая и плоскость в пространстве.(4часа).
11. Поверхности второго порядка (4 часа).
12. Конические поверхности и поверхности вращения (2 часа).

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 5 з.е. (180 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Теория пределов.** Теоретические основы теории пределов: 1. Функции.

Ограниченность, монотонность, периодичность, четность и нечетность функций. Способы задания функции (1 час).

2. Числовая последовательность и ее предел.(1 час)
3. Предел функции.(1 час)
4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.(1 час)
5. Основные теоремы о пределах.(1 час)
6. Первый и второй замечательные пределы.(1 час)
7. Эквивалентные бесконечно малые функции. Применение эквивалентных бесконечно малых

функций.(1 час)

Теоретические основы математического анализа: 8. Приращение аргумента и приращение функции. Определение непрерывности с помощью этих понятий. Свойства непрерывных функций (1 час).

9. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.(1 час).

**2. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Производная функции одной переменной и ее приложения.**

Теоретические основы дифференциального исчисления:

10. Задачи, приводящие к понятию производной.(1 час)

11. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.(1 час)

12. Производная суммы, разности, произведения, частного.(1 час)

13. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции.(1 час)

14. Производные неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.(1 час)

15. Производная высших порядков. Дифференциал функции.(1 час)

16. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.(1 час)

17. Теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ролля, Лагранжа, Коши. (1 час)

18. Правило Лопиталья. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции.(1 час)

19. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Текстовые задачи.(2 часа)

20. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. (1 час)..

**3. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Функции нескольких переменных.** Теретические основы дифференциального исчисления:

21. Функция нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность (1 час).

22. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков.(2 часа)

23. Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. (1 час).

24. Производная сложной и неявной функции.(2 часа)

25. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.(1 час)

26. Производная функции по направлению. Градиент. (1 час)

27. Экстремум функции 2-х переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.(2 часа)

28. Комплексные числа и действия над ними (1 час)..

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика:Неопределенный интеграл.** Теоретические основы интегрального исчисления:

1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов.(1 час)

2. Основные методы интегрирования.(1 час)

3. Понятие о рациональных функциях. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование. Интегрирование рациональных дробей.(1 час)

4. Интегрирование тригонометрических функций.(1 час)

5. Интегрирование иррациональных функций.(2 часа)

6. Интегрирования некоторых трансцендентных функций (1 час)..

**2. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Определенный интеграл. Кратные и криволинейные интегралы.** Теоретические основы интегрального исчисления:

7. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.(1 час)

8. Интегральная сумма. Определенный интеграл и его свойства. Теорема о среднем значении. (1 час)
9. Производная интеграла по переменной верхней границе. Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям. (1 час)
10. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, длина дуги плоской кривой, дифференциал дуги, вычисление объема тела по известным поперечным сечениям, объем тела вращения площадь поверхности вращения. (5 часов)
11. Несобственные интегралы. (2 часа)
12. Двойной интеграл. Вычисление площадей с помощью двойного интеграла в декартовых и полярных координатах (2 часа).
13. Приложения двойного интеграла (масса пластины, координата центра тяжести, объем цилиндрического тела) (2 часа).
14. Тройной интеграл и его приложения (2 часа).
15. Криволинейный интеграл (1 час)..

**3. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Дифференциальные уравнения.** Теоретические основы теории дифференциальных уравнений:

16. Дифференциальные уравнения I порядка: основные понятия, дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения и уравнения Бернулли. (1 час)
17. Дифференциальные уравнения I порядка в полных дифференциалах интегрирующий множитель. (1 час)
18. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка (2 часа)
19. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го и n-го порядков. (2 часа)
20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. (2 часа).

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Теория рядов.** Теоретические основы теории рядов:

1. Числовые ряды, их свойства. Необходимое условие сходимости ряда (1 час).
2. Достаточные признаки сходимости ряда (сравнения, интегральный, Даламбера, Коши (2 часа).
3. Знакопеременные, знакопеременные ряды (1 час).
4. Остаток ряда и его оценка (2 часа).
5. Функциональные ряды. Степенные ряды (2 часа).
6. Ряды Тейлора и Маклорена. (2 часа) Разложение функций в ряды. (1 час)
7. Приложения рядов к приближенным вычислениям. (1 час)
8. Ряды Фурье (4 часа)..

**2. Разделы, необходимые для формирования математического аппарата инженера-электрика: Теория вероятностей и математическая статистика.** Теоретические основы Теории вероятностей и математической статистики:

9. Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. События, их виды. Полная группа событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей (1 час). Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса (1 час).
10. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона (2 часа).
11. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия. Определение, свойства (2 часа). Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, математическое ожидание, дисперсия (2 часа).
12. Непрерывное распределение признака (1 час).
13. Точечные оценки параметров распределения (1 час).
14. Проверка статистических гипотез (2 часа).

15. Элементы математической логики (2 часа).
16. Элементы теории графов (2 часа)..

Разработал:  
доцент  
кафедры ПМ

О.В. Ефременкова

Проверил:  
И.о. декана ТФ

Ю.В. Казанцева