

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Интегралы и дифференциальные уравнения»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

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

- ОПК-1.1: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Интегралы и дифференциальные уравнения» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Основные понятия и определения интегралов по фигурам. Фигуры (плоская область, дуга кривой, тело, поверхность). Мера. Задача о массе фигуры. Интегральная сумма и интеграл по фигуре. Свойства..

2. Вычисление двойного и тройного интегралов.. Вычисление двойного и тройного интегралов..

3. Вычисление криволинейного и поверхностного интегралов 1-го рода. Вычисление криволинейного и поверхностного интегралов 1-го рода.

4. Приложения интегралов по фигурам как применение методов математического анализа и моделирования в задачах геометрии и физике. Вычисление меры фигуры. Вычисление массы, статического момента, координат центра масс, момента инерции материальных фигур.

5. Применение математического аппарата и моделирования для решения задачи о вычислении работы и циркуляции векторного поля. Скалярные и векторные поля. Ротор и дивергенция. Работа и циркуляция векторного поля. Криволинейный интеграл 2-го рода.

6. Применение математического аппарата и моделирования для решения задачи о вычислении потока векторного поля. Поток векторного поля. Поверхностный интеграл 2-го рода.

7. Теоремы Гаусса-Остроградского, Стокса, Грина. Теоремы Гаусса-Остроградского, Стокса, Грина.

8. Потенциальное векторное поле. Потенциал. Потенциальное векторное поле. Вычисление потенциала.

Форма обучения очная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Дифференциальные уравнения (д.у.). Основные понятия. Д.у. 1-го порядка. Определения. Теорема Коши для д.у. 1-го порядка. Использование д.у. - важный математический аппарат анализа и моделирования для решения общеинженерных задач..

2. Д.у. с разделяющимися переменными. Однородные д.у.. Определения. Методы решения д.у. с разделяющимися переменными и однородных д.у..

3. Линейное д.у. и д.у. Бернулли. Определения. Методы решения линейного д.у. и д.у. Бернулли.

4. Д.у. в полных дифференциалах. Определения. Метод решения д.у. в полных дифференциалах.

5. Д.у. высших порядков. Понижение порядка. Основные понятия. Случаи понижения порядка.

6. Линейные д.у. n-го порядка. Структура общего решения ЛОДУ и ЛНДУ. Фундаментальная система решений ЛОДУ. Теоремы о структуре общего решения ЛОДУ и ЛНДУ. Метод вариации постоянных.

7. Линейные д.у. n-го порядка с постоянными коэффициентами.. Построение общего решения ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами.

8. Система д.у.. Основные понятия и методы решения.

9. Функциональные ряды. Основные понятия. Определения. Степенные ряды. Область

сходимости. Свойства..

10. Разложение функций в степенные ряды - важный метод математического анализа и моделирования для решения инженерных задач. Ряд Тейлора. Примеры разложений функций в степенные ряды. Применение степенных рядов.

11. Ряды Фурье. Основные понятия. Периодические функции и гармонические колебания. Ряды Фурье с произвольным периодом.

12. Разложение в ряд Фурье функции. Ряды Фурье для чётных и нечётных функций. Разложение в ряд Фурье непериодической функции.

13. Функции комплексной переменной. Основные понятия. Комплексные числа. Формы записи. Последовательности, ряды..

14. Элементарные функции комплексной переменной. Функции комплексной переменной: линейная, степенная, показательная и логарифмическая, тригонометрические. Их обращения..

15. Дифференцирование функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условия Коши-Римана. Гармонические функции.

16. Понятие о конформных отображениях. Основные свойства конформных отображений. Применения.

Разработал:
заведующий кафедрой
кафедры ВМ

В.П. Зайцев

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев