

## **Аннотация дисциплины «Дифференциальные уравнения»**

### **Базовая часть блока Б.1.**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа).

Цели и задачи дисциплины: фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений; овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: общепрофессиональными компетенциями (ОПК1) и профессиональными (ПК2).

### **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» в учебном плане находится в базовой части блока **Б.1** и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» и профилю подготовки «Вычислительная математика и компьютерные науки».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- математический анализ, алгебра.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- численные методы, физика, уравнения с частными производными, практикум на ЭВМ, численные методы решения краевых задач, математические модели в электродинамике, математические модели в акустике.

### **Основные дидактические единицы (разделы):**

- понятие дифференциального уравнения, геометрическая интерпретация;
- элементарные методы интегрирования;
- теорема существования и единственности решения задачи Коши для систем и уравнений произвольного порядка;
- теорема о продолжении решений;
- непрерывная зависимость решений от начальных значений;
- общая теория линейных систем и уравнений;
- метод вариации постоянных;
- линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами;
- краевые задачи: функция Грина, задача Штурма–Лиувилля;

- устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость;
- фазовая плоскость, топология фазовых кривых, классификация линейных особых точек на плоскости;
- дифференцируемость решения по параметру и начальным значениям;
- Линейные и квазилинейные уравнения с частными производными первого порядка.

В результате изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения» студент должен:

**знать:**

основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

**уметь:**

решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений;

**владеть:**

математическим аппаратом дифференциальных уравнений, навыками решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (3-4 семестры).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.