

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.О.17 «Дифференциальные уравнения»**

**Цели и задачи дисциплины**

**Цель** - изучить основные методы интегрирования дифференциальных уравнений.

**Задачи дисциплины:**

- 1) овладение методами интегрирования дифференциальных уравнений;
- 2) научиться решать геометрические и физические задачи при помощи дифференциальных уравнений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- 1) основные понятия теории дифференциальных уравнений,
- 2) методы интегрирования уравнений и линейных систем,

**уметь:**

- 1) определять тип дифференциального уравнения,
- 2) выводить дифференциальное уравнение как математическую модель реального процесса,
- 3) решать геометрические и физические задачи с помощью дифференциальных уравнений,

**владеть:**

- 1) навыками определения типа уравнения,
- 2) методами интегрирования дифференциальных уравнений.

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ПКС-5	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПКС-5.1 Знать и понимать современный математический аппарат. ПКС -5.2 Уметь применять современный математический аппарат. ПКС-5.3 Иметь навыки применения современного математического аппарата.

#### **4.3. Содержание разделов дисциплины.**

Тема № 1. Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Моделирование при помощи дифференциальных уравнений. Задача Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциального уравнения.

Тема № 2. Основные интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах, уравнения, не разрешенные относительно производной.

Тема № 3. Основные понятия (общее решение, общий интеграл, частное решение, частный интеграл, особое решение). Интегрируемые уравнения высших порядков (уравнения, допускающие понижение порядка, линейные уравнения с постоянными коэффициентами). Метод вариации произвольных постоянных для уравнения второго порядка. Свободные и вынужденные колебания, резонанс.

Тема № 4. Геометрические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Физические задачи (задачи на смеси, нагревание тела, о радиоактивном распаде, задачи на движение, на истечение жидкости).

Тема № 5. Понятие линейной системы дифференциальных уравнений и ее решения. Методы интегрирования линейной системы.