

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14 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

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<i>Знание</i> основных понятия теории дифференциальных уравнений, методов интегрирования уравнений и систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений. <i>Умение</i> определять тип дифференциального уравнения, уметь выводить дифференциальное уравнение как математическую модель реального процесса, выбирать оптимальный метод решения дифференциальных уравнений. <i>Владение</i> навыками интегрирования дифференциальных уравнений с использованием современных компьютерных технологий.
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-технологических технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знание</i> фундаментальных понятий дифференциальных уравнений; основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации. <i>Умение</i> корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения д; использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности. <i>Владение</i> навыками грамотного изложения

		теоретического материала; профессиональным языком предметной области знания; современными компьютерными технологиями.
ПК-1	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам	<p><i>Знание</i> основных понятия теории дифференциальных уравнений, методов интегрирования уравнений и систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений; особенностей применения стандартных методов сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований.</p> <p><i>Умение</i> определять тип дифференциального уравнения, уметь выводить дифференциальное уравнение как математическую модель реального процесса, выбирать оптимальный метод решения дифференциальных уравнений; осуществлять поиск необходимой информации и выбрать в зависимости от требуемых целей программное обеспечение, необходимое для решения задач предметно-практической деятельности; предоставлять необходимую информацию в логичной, компактной, удобной форме в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><i>Владение</i> навыками грамотного изложения теоретического материала; профессиональным языком предметной области знания; современными компьютерными технологиями; навыками интегрирования дифференциальных уравнений с использованием современных компьютерных технологий.</p>
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p><i>Знание</i> основных понятия теории дифференциальных уравнений, методов интегрирования уравнений и систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений.</p> <p><i>Умение</i> определять тип дифференциального уравнения, уметь выводить дифференциальное уравнение как математическую модель реального процесса, выбирать оптимальный метод решения дифференциальных уравнений.</p> <p><i>Владение</i> навыками определения типа уравнения, методами интегрирования дифференциальных уравнений.</p>
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников	<p><i>Знание</i> основных понятия теории дифференциальных уравнений, методов интегрирования уравнений и систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений.</p> <p><i>Умение</i> определять тип дифференциального уравнения, уметь выводить дифференциальное уравнение как математическую модель реального процесса, выбирать оптимальный метод решения дифференциальных уравнений; осуществлять целенаправленный поиск</p>

		<p>информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников.</p> <p><i>Владение</i> навыками интегрирования дифференциальных уравнений с использованием современных компьютерных технологий.</p>
--	--	--

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.