

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.12 «Дифференциальные и разностные уравнения»

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Объем трудоемкости: 5 з.е.

Цель дисциплины:

- ознакомить студентов с начальными навыками математического моделирования;
- показать возникающие принципиальные трудности при переходе от реального объекта к его математической идеализации;
- показать разницу между «хорошими» и «плохими» моделями.

Задачи дисциплины:

- формирование у студента представления о дифференциальных уравнениях, как математических моделях явлений и процессов различной природы;
- выработка навыков использования классических методов «Дифференциальных уравнений»;
- освоение студентами синтеза классических методов теории дифференциальных уравнений с современными идеями качественных, численных и асимптотических методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дифференциальные и разностные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базовой части Блока 1: дифференциальное исчисление, дискретная математика, алгебра, интегральное исчисление, функциональные последовательности и ряды.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1

Основные разделы дисциплины:

- Основные понятия и определения. Методы решения основных типов уравнений первого порядка.
- Уравнения, не разрешенные относительно производной.
- Теоремы существования и единственности решения задачи Коши для одного уравнения и систем дифференциальных уравнений. Свойства решений линейных однородных систем.
- Разные уравнения первого порядка.
- Фундаментальная матрица и её свойства. Линейные неоднородные системы. Метод вариации произвольных постоянных для линейных систем.
- Уравнения, допускающие понижение порядка. Методы их решения.
- Линейные дифференциальные уравнения n -ого порядка. Свойства решений линейных дифференциальных уравнений n -ого порядка. Метод вариации произвольных постоянных.
- Линейные однородные дифференциальные уравнения n -ого порядка с постоянными коэффициентами. Построение общего решения.
- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n -ого порядка с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения.

- Однородные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Построение решения.
- Поиск частного решения неоднородной системы с постоянными коэффициентами.
- Устойчивость по Ляпунову. Геометрическая интерпретация. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.
- Поведение траекторий линейной однородной системы дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
- Линейные разностные уравнения второго порядка.

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Автор: кандидат физико-математических наук, доцент Колотий Александр Дмитриевич