

Аннотация

дисциплины Б1.Б.11 «Дифференциальные уравнения»

Направление подготовки 01.03.01 Математика
Направленность (профиль) «Математическое моделирование»,
«Преподавание математики и информатики»

Курс 2 Семестры 3,4

Объем трудоемкости

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов, из них контактных часов – 140,8: лекционных 68 ч., лабораторных 68 ч., 4 ч. КСР, 0,8 ч. ИКР; 12,8 ч. самостоятельной работы; 62,4 ч. экзамен).

Цель 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.

Задачи дисциплины

Получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области ... дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности	теоремы существования и единственности решения задачи Коши; теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах; теорему об устойчивости по первому приближению; структуру множества решений линейной системы и линейного уравнения n -го порядка	решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах; решать линейные однородные уравнения n -го порядка и системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и си-	навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				стемы	
2.	ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру доказательства теорем	выделять основные объекты и исследовать их свойства в отдельной предметной области математического знания	навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств	анализировать взаимосвязи и делать выводы; математически корректно ставить и исследовать задачи	навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований

Основные разделы (темы) дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1 Основные понятия	5	2	-	2	1
2.	Тема 2 Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	26	6	-	18	2
3.	Тема 3 Линейные системы дифференциальных уравнений	30	14	-	14	2
4.	Тема 4 Линейные уравнения n -го порядка	23	10	-	10	3
5.	Тема 5 Нелинейные системы	6,8	4	-	2	0,8
6.	Тема 6 Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	24	16	-	6	2
7.	Тема 7 Краевые задачи	34	16	-	16	2
	Итого по дисциплине:		68	-	68	12,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен, зачет.

Основная литература:

1. Тихонов, А.Н. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Тихонов, А.Б. Васильева, А.Г. Свешников. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48171>

2. Петровский И. Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 2009, <https://e.lanbook.com/book/59554>
3. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710/>

Автор РПД

Афанасьева Т.Н.
канд. физ.-мат. наук, доцент

