

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1. Б.15. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ И РАЗНОСТНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

Курс 2 Семестр 3

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 38,3 часов контактной работы: лекционных 18 ч., практических 16 ч., иной контактной работы – 0,3 часа, КСР – 4 часа; 43 часа самостоятельной работы, 26,7 часа – контроль)

Целью изучения дисциплины «Дифференциальные и разностные уравнения» является освоение ключевых понятий, вопросов теории дифференциальных и разностных уравнений, постановок задач, формулируемых в виде дифференциальных и разностных уравнений, аналитических методов решения и качественного исследования, используемых для решения теоретических и практических задач в области экономики, финансов и бизнеса.

Задачи дисциплины:

- изучение фундаментальных разделов теории дифференциальных и разностных уравнений для дальнейшего их применения в практической деятельности;
- обучение построению математической модели практических задач и выбору адекватного математического аппарата;
- применение аппарата дифференциальных и разностных уравнений в экономических исследованиях;
- развитие умения составления плана решения и реализация его, используя выбранные математические методы;
- развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
- выработка умения пользоваться разного рода справочными материалами и пособиями, самостоятельно расширяя математические знания, необходимые для решения практических задач.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дифференциальные и разностные уравнения» относится к базовой части блока Б.1. Изучение данного учебного материала предусматривается на втором курсе.

Требования к входным знаниям и умениям студента – знание элементарной математики: умение дифференцировать, интегрировать.

Курс опирается на математические и экономические дисциплины – «Математический анализ», «Институциональная экономика».

Дисциплина «Дифференциальные и разностные уравнения», в свою очередь, дает знания и умения, которые являются необходимыми для усвоения дисциплин, читаемых в последующих семестрах: «Эконометрика», «Экономика отраслевых рынков», «Моделирование бизнес-процессов», «Анализ данных», «Функциональное программирование и интеллектуальные системы», «Исследование операций».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОК-7, ПК-18

№ п. п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	– основные методы, обеспечивающие решение дифференциальных и разностных уравнений; – систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления	– находить и применять методы построения решений дифференциальных и разностных уравнений и использовать полученные знания для повышения своей квалификации и личностных качеств; – самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием	– владеть программными средствами, позволяющими решить уравнения численно; – аппаратом построения и описания матмоделей, систем управления; – программными средствами, позволяющими решить уравнения численно; – культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации и профессиональному самосовершенствованию
2.	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	– математические методы и технологии работы с программными пакетами, обеспечивающими автоматизированное решение дифференциальных уравнений и обработку информации по теме исследования.	– работать с математическими моделями экономических систем, решать задачи; – решать задачи управления экономической системой, использовать математический аппарат дисциплины при решении задач.	– методами выбора математического аппарата и инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленными задачами; – способами построения и решения проблем экономических систем; – методами решения дифференциальных уравнений и систем, используемых в дальнейшей учебной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	8	2	2		4
2.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	10	2	2		6

3.	ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка.	8	2	2		4
4.	Линейные ДУ второго и высших порядков. Структура общего решения. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение для ДУ, общее решение однородного ДУ.	8	2	-		6
5.	Методы решений неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами.	8	2	2		4
6.	Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений	10	2	2		6
7.	Обыкновенные разностные уравнения с постоянными коэффициентами	8	2	2		4
8.	Численные методы решения дифференциальных уравнений. Методы Эйлера (ломанных, касательных) и Рунге-Кутты. Многошаговые методы. Экстраполяционный и интерполяционный методы Адамса.	8	2	2		4
9.	Метод конечных разностей решения линейных граничных задач. Классификация дифференциальных уравнений в частных производных. Понятие о разностных схемах	9	2	2		5
	Всего по разделам дисциплины:	77	18	16		43
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Контроль	26,7				
	ИТОГО по дисциплине	108				

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

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Филиппов, Алексей Федорович. Введение в теорию дифференциальных уравнений: учебник для студентов вузов по группе физико-математических направлений и специальностей / А. Ф. Филиппов. - Изд. стер. - Москва: URSS: [ЛЕНАНД], 2015. – 239с. (14 экз)

2. Филиппов, Алексей Федорович. Сборник задач по дифференциальным уравнениям: [более 1400 задач с ответами: учебное пособие] / Филиппов, Алексей Федорович ; А.Ф. Филиппов. - Изд. 5-е. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 237 с. -. (15 экз)

3. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: 2 курс: [ряды и интегралы, векторный и комплексный анализ, дифференциальные уравнения] / К.Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. - 9-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2011. - 575 с.: (23 экз)

4. Высшая математика для экономистов: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015.

- 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9; —
Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>

Автор (ы) РПД: Калайдина Г.В.