

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.15.01 «Стохастические дифференциальные уравнения и их приложения»

для направления: 01.03.01

профиль: Математическое моделирование

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 50,2 ч. контактной работы: лекционных 24 ч., лабораторных 24 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,2 ч.; 21,8 ч. СР).

Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Стохастические дифференциальные уравнения и их приложения» являются: знакомство с теорией и применением стохастических дифференциальных уравнений, как обобщение обыкновенных дифференциальных уравнений, умение решать простейшие стохастические дифференциальные уравнения, изучение различных методов исследования качественных свойств решений стохастических дифференциальных уравнений, установление связи с другими математическими дисциплинами; привить обучающимся умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу по дисциплине и вести научно-исследовательскую работу.

Задачи дисциплины:

Задачи преподавания дисциплины «Стохастические дифференциальные уравнения и их приложения» состоят в том, что в итоге изучения дисциплины студент должен:

- знать и уметь излагать включенные в программу зачета определения, утверждения и их доказательства;
- уметь применять на практике методы решения задач теории случайных процессов, в том числе, для построения моделей и решения задач;
- владеть методологией и навыками решения научных и практических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Стохастические дифференциальные уравнения и их приложения» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины предполагает знания основ теории вероятностей, математической статистики, математического анализа, методов решения дифференциальных уравнений и входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (электронные курсы)» подготовки бакалавров по направлению «Математика, Математическое моделирование».

Изучив эту дисциплину, учащийся должен научиться исследовать качественные свойства решений некоторых простейших стохастических дифференциальных уравнений находить и решения простейших стохастических дифференциальных уравнений.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОПК-1, ОПК-3 и ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области	- основные понятия, определения и утверждения	- применять полученные при изучении дисциплины	- навыками практического использования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	дисциплины, методы исследования и решения задач.	знания к решению задач.	теории дисциплины при решении теоретических и прикладных задач.
2.	ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	- основные тенденции развития в соответствующей области; - теоретические и методологические основы исследования проблем в области дисциплины; - историю становления и развития основных научных подходов в области дисциплины; - актуальные	- ориентироваться в постановках задач; - формулировать результат; - осуществлять отбор материала, характеризующего о достижения в области дисциплины;	- языком предметной области дисциплины; - проблемно-задачной формой представления знаний в области дисциплины.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			проблемы и тенденции развития исследований в области дисциплины.		
3.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	- понятия, определения дисциплины и формулировки всех основных утверждений и теорем.	- системно мыслить в области дисциплины.	- основными методами и приемами рассуждений в рамках дисциплины.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Задачи и модели, приводящие к стохастическим аналогам обыкновенных дифференциальных уравнений.	7	2		2	3
2	Элементы теории вероятностей и случайных процессов.	9	3		3	3
3	Основные понятия теории случайных процессов.	9	3		3	3
4	Элементы теории мартингалов.	11	4		4	3
5	Стохастический интеграл.	11	4		4	3
6	Стохастические дифференциальные уравнения.	11	4		4	3
7	Применения стохастических дифференциальных уравнений.	11,8	4		4	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		24	-	24	21,8

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Дифференциальные уравнения : учебник / . - 4-е изд. - Москва : Физматлит, 2002. - 252 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 6). - ISBN 978-5-9221-0277-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145012>

2. Миллер, Б.М. Теория случайных процессов в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.М. Миллер, А.Р. Панков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48168>

Автор РПД Бирюк А.Э.