

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.13.01 Математические модели в естествознании»
01.03.01 Математика. Математическое моделирование

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 50 часов контактных: 54 ч. аудиторной нагрузки: лекционных – 18 ч., лабораторных – 36 ч., КСР- 2 ч., 0,2 ч. ИКР; 15,8 часа самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов в области исследования сложных биологических систем и процессов разного уровня организации на основе методов математического моделирования; ознакомление студентов с основными методами исследования математических моделей, описываемых разностными, дифференциальными, интегральными и интегро-дифференциальными уравнениями.

Задачи дисциплины: формирование представления о видах моделирования и основных подходах к построению и исследованию математических моделей биологических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в естествознании» включена в вариативную часть цикла Б1, является дисциплиной по выбору.

Место курса в профессиональной подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных, интегральных и разностных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению Математика.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных* компетенций ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	основные задачи и области применения методов математического моделирования в рамках специальностей	ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	методами исследования математических моделей биологических систем
2.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и	особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических	навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание ком- петенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		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		моделей	
3.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные задачи и области применения методов математического моделирования	строить и исследовать математические модели биологических систем с использованием различных подходов	навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Все- го	Аудиторная работа			Внеа- уди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические модели динамики популяций	34	8		18	8

2.	Математические модели иммунологии	35,8	10		18	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	15,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Романюха, А.А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний / А.А. Романюха. - Москва : Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 293 с. - ISBN 978-5-94774-900-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468724>

2. Юдович, В.И. Математические модели естественных наук [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>.

3. Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74673>.

Автор РПД: И. Л. Ойнас, кандидат физ.-мат. наук