

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.13 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» являются формирование математической культуры студентов, формирование и способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для построения и исследования моделей в естественных науках. Знакомство студентов с методами и приемами качественного исследования поведения решений систем дифференциальных уравнений.

Задачи дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение студентами различных понятий устойчивости динамических систем.
2. Изучение взаимосвязи обыкновенных дифференциальных уравнений и динамических систем.
3. Знакомство с некоторыми диффеоморфизмами с хаотическим поведением.
4. Знакомство с некоторыми понятиями теории бифуркаций.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.13 Дополнительные главы фундаментальной математики» относится обязательной к части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Алгебра», «Линейная алгебра», «Функциональный анализ», «Дифференциальная геометрия и топология». Знания, полученные в результате освоения дисциплины «Дополнительные главы фундаментальной математики» необходимы для формирования умения создания и исследования моделей на основе динамических систем.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать понятие потока, каскада, однопараметрической группы диффеоморфизмов. Знать структуру некоторых динамических систем с хаотическим поведением.
ОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	применять рассматриваемые методы при доказательстве различных теорем и решений, относящихся к этому кругу проблем
	Уметь разрешать особенности дифференциальных уравнений, исследовать поведение решений возмущённой динамической системы, исследовать устойчивость динамических систем.
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знать понятие бифуркации, аттрактора. Знать классификацию грубых точек потоков и каскадов на двумерном компактном многообразии
ПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	применять рассматриваемые методы при доказательстве различных теорем и решений, относящихся к этому кругу проблем
ПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Уметь строить диаграмму Ламерея, пользоваться символической динамикой.
ПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Потоки и каскады, связь с ОДУ	10	2	-	4	4
2.	Структурная устойчивость	11	2	-	4	5
3.	Примеры диффеоморфизмов с хаотическим поведением	11	2	-	4	5
4.	Бифуркации	13	2	-	4	7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		10	-	20	
	Подготовка к экзамену	26,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор: Азарина С.В., канд. физ.-мат. наук