

УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Устойчивость динамических систем, бифуркации и хаос»

5 зач.ед.; ак.ч. всего: 106, в т.ч.: 16 лекций, 48 практич., 62 СРС.

Преподаватель: Петровская Наталья Владимировна

Кафедра вычислительной математики и математической физики

Курс 3. Семестр 6. Направление подготовки (специальность):

010400 Прикладная математика и информатика. Математическая физика.

№	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль
	Модуль 1. Введение в теорию динамических систем. Неподвижные точки и циклы отображений, их устойчивость и бифуркации.	14	10
1.	Лабораторная работа № 1. Введение в работу с пакетом математических вычислений MAPLE.	3	
2.	Лабораторная работа № 2. Расчет ветвей неподвижных точек и циклов отображений, зависящих от параметра.	3	
3.	Лабораторная работа № 3. Исследование устойчивости неподвижных точек и циклов отображений, зависящих от параметра.	4	
4.	Лабораторная работа № 4. Исследование бифуркаций неподвижных точек и циклов отображений, зависящих от параметра. Построение бифуркационной диаграммы.	4	
5.	Контрольная работа №1.		10
	Модуль 2. Динамические системы с непрерывным временем. Равновесия и предельные циклы, их устойчивость и бифуркации.	18	10
1.	Лабораторная работа № 5. Исследование о.д.у. с помощью встроенных средств пакета MAPLE. Классификация равновесий линейных систем.	3	
2.	Лабораторная работа № 6. Исследование устойчивости равновесий по линейному приближению и построение фазовых портретов нелинейных систем на плоскости.	3	
3.	Лабораторная работа № 7. Построение ветвей равновесий о.д.у. с параметром.	4	
4.	Лабораторная работа № 8. Исследование устойчивости и бифуркаций ветвей равновесий о.д.у. с параметром.	4	
5.	Лабораторная работа № 9. Исследование устойчивости и бифуркаций ветвей равновесий систем о.д.у. с параметром. Критерий Гурвица.	4	
6.	Контрольная работа №2.		10
	Модуль 3. Динамические системы с непрерывным временем. Механизмы возникновения и критерии хаоса.		
1.	Лабораторная работа № 10. Численные реализации отображения Пуанкаре.	4	
2.	Лабораторная работа № 11. Вычисление показателей Ляпунова.	4	

Всего		40	20
	Бонусные баллы	10 баллов	Бонусные баллы начисляются за активную работу на практических занятиях и своевременную сдачу лабораторных работ: по лабораторным работам 2-11 по одному баллу за каждую.
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	40 баллов	1 часть — письменная работа с последующим устным собеседованием по двум вопросам экзаменационного билета (34 балла при условии полного правильного ответа на вопросы). 2 часть — устный ответ на 3 дополнительных вопроса (6 баллов при условии полного правильного ответа на вопросы).

Преподаватель _____ *подпись* _____ *расшифровка подписи*