



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет АиВТ

дисциплины "Прикладная теория катастроф"

на осенний семестр 2017/2018 учебного года

Лектор: д.ф.-м.н., профессор В.Д.Седых

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов 36

Лекции 18

Практические занятия 18

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1-2	Бифуркации положений равновесия динамических систем. Особенности гладких отображений гладких многообразий. Складки и сборки. Теорема Уитни об особенностях гладкого отображения общего положения двумерного многообразия в двумерное.	2	Предположения в модели Зимана краха фондовой биржи. Поведение рынка как следствие теоремы Уитни.	2	
3-4	Касание гладких отображений и его порядок. Струя отображения в точке. Расслоение струй. Топология в пространстве гладких отображений. Струйное расширение гладкого отображения. Лемма Сарда. Теорема трансверсальности Тома.	2	R - и RL -эквивалентности. Особенности класса Σ' . Теорема Бордмана. Корамерность классов Бордмана.	2	
5-6	Устойчивость относительно действия группы Ли. Инфинитезимальная RL -устойчивость. Теорема устойчивости Мазера. V -эквивалентность и устойчивость ростков гладких отображений. Инфинитезимальная V -устойчивость. Теорема Тужрона о конечной определенности ростка гладкой функции. Конечная определенность инфинитезимально устойчивого ростка отображения.	2	Версальность относительно действия группы Ли. Версальные деформации гладких отображений относительно R -, RL - и V -эквивалентностей. Условия инфинитезимальной версальности деформации ростка гладкого отображения для R -, RL - и V -эквивалентностей. Теорема версальности.	2	
7-8	Сведение задачи RL -классификации устойчивых ростков к задаче V -классификации их генотипов. Зонтик Уитни. Теорема Морена о классификации особенностей коранга 1 устойчивых отображений гладких многообразий.	2	Теорема Арнольда о классификации критических точек гладких функций. Серии A, D, E .	2	

9-10	Геометрическая оптика. Дифференциальные формы на многообразиях. Гамильтонова механика. Симплектические многообразия и лагранжевы подмногообразия. Лагранжевы расслоения, лагранжевы отображения и каустики.	2	Прием домашнего задания №1	2	30 баллов
11-12	Лагранжевы эквивалентности. Теорема Арнольда о классификации устойчивых особенностей каустик. Перестройки каустик в 1-параметрических семействах общего положения.	2	Особенности каустик в пространствах небольших размерностей.	2	
13-14	Эквидистанта гиперповерхности в римановом многообразии. Множество касательных гиперплоскостей к гладкому подмногообразию в \mathbb{R}^n . Контактные многообразия и лежандровы подмногообразия. Лежандровы расслоения, лежандровы отображения и фронты.	2	Особенности волновых фронтов в пространствах небольших размерностей.	2	
15-16	Лежандровы эквивалентности. Теорема Арнольда о классификации устойчивых особенностей волновых фронтов. Перестройки фронтов в 1-параметрических семействах общего положения.	2	Прием домашнего задания №2	2	30 баллов
17-18	Теорема Тома о версальных деформациях ростков функций с простейшими особенностями. Геометрия элементарных катастроф.	2	Резерв	2	

Литература:

1. В.И.Арнольд, Теория катастроф. М.: Знание, 1981.
2. В.И.Арнольд, А.Н.Варченко, С.М.Гусейн-Заде, Особенности дифференцируемых отображений, 1. М.: МЦНМО, 2009.
3. Т.Постон, Я.Стюарт, Теория катастроф и ее приложения. М.: Мир, 1980.
4. В.И.Арнольд, Математические методы классической механики. М.: Наука, 1974.
5. В.И.Арнольд, Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: Наука, 1978.
6. В.Д. Седых, О топологии волновых фронтов в пространствах небольших размерностей. Известия РАН, серия математическая, т. 76 (2012), № 2, с.171-214.
7. В.Д.Седых, О топологии устойчивых лагранжевых отображений с особенностями типов A и D , Известия РАН. серия математическая, т. 79 (2015), № 3, с.159–202