

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Современная теория эллиптических и параболических уравнений»

(01.05.01 Фундаментальная математика и механика)

профиль: Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа, из них 44,2 часа контактной работы: лекционных 14 ч., лабораторных 28 ч., 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы).

Цели дисциплины:

Цель дисциплины «Современная теория эллиптических и параболических уравнений» заключается в изучении современных методов решения задач математической физики и уравнений в частных производных, применяемых для решения теоретических и прикладных проблем в различных областях техники с точки зрения современной теории.

Задачи дисциплины:

1. Понимание математических основ, лежащих в основе современной теории эллиптических и параболических уравнений.

2. Формирование навыков необходимых для анализа и решения задач механики и математической физики.

3. Развитие навыков работы с такими математическими объектами, как дифференциальные формы, многообразия, бескоординатный язык.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современная теория эллиптических и параболических уравнений» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина призвана расширить кругозор студентов в плане применения строгих математических методов к решению прикладных задач.

№ 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 математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической	математические понятия дисциплины и формулировки всех утверждений и теорем	-приводить примеры многообразий; -производить разбиение единицы на многообразиях разлагать диффеоморфизм в композицию	доказательствами основных теорем курса;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности		элементарных; -делать замену переменных в интеграле от дифференциальной формы; - альтернировать тензоры; и дифференцировать дифференциальную форму; -находить базис в пространстве форм;	
2.	ПК-3	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	- определение многообразий; - понятия карт и атласов на многообразии; - определение векторных полей форм и тензоров; - свойства внешнего дифференциала; -общую теорему Стокса и бескоординатный язык в теории многообразий.	выводить теоремы Грина, Гаусса и Стокса из общей формулы Стокса.	-культурой математических рассуждений и формализма в рамках курса анализа на многообразиях; -навыками практического использования математического анализа на многообразиях при решении различных теоретических и прикладных задач

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Дифференцируемость в нормированных пространствах.	10	2		4	4
2.	Дифференциальные формы	18,8	4		6	8,8
3.	Интегрирование форм на многообразии.	21	4		10	7
4.	Бескоординатный язык в теории многообразий и теорема Сарда	20	4		8	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14		28	27,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Лань, 2015
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65055
2. Натансон. И.П. Теория функций вещественной переменной. Лань, 2008. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=284
3. Люстерник Л.А. Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа. Лань, 2009. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=245

Автор РПД

Щербаков Е.А.