

Аннотация

ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.05.02 ВВЕДЕНИЕ В НЕЛИНЕЙНЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ

для направления: 01.03.01 Математика
профиль: Математическое моделирование

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часов, из них – 54,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 34 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,2 ч.; 17,8 ч. СР).

Цель дисциплины: цель курса - применение методов геометрической теории функций (метода модулей и метода симметризации) к решению экстремальных задач теории функций и механики.

Задачи дисциплины:

- 1 Формирование знаний о внутреннем радиусе области.
- 2 Формирование знаний о конденсаторе и его емкости.
- 3 Формирование знаний об основных симметризациях.
- 3 Формирование знаний об применениях принципов симметризации для круга, кольца, многосвязной области.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Введение в нелинейный функциональный анализ и исследование математических моделей в естествознании» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины " учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Математический анализ, комплексный анализ, основные принципы конформных отображений, экстремальные задачи геометрической теории функций

Знания, полученные в этом курсе, используются при проведении научных исследований в функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории функций, теории связи и др. Изучение данной дисциплины необходимо для успешного прохождения ГИА

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	Модули семейств кривых, квадратичные дифференциалы, общую	Находить модули рассматриваемых семейств кривых, строить	Методом модулей, принципами симметризации в круге и кольце.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			теорему о разбиении плоскости на непересекающиеся области, симметризации Поля, Штейнера, Маркуса.	траектории квадратичных дифференциалов, находить результаты симметризации множеств и конденсаторов	Приемом комбинации метода симметризации и метода модулей.
2.	ПК – 3	способен публично представлять собственные и известные научные результаты	основные понятия и методы вариационного исчисления	применять математические методы и законы для решения практических задач	математическим аппаратом, необходимым для использования в обучении и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛБ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модули семейств кривых	4		4		3,8
2.	Квадратичные дифференциалы	4		4		
3.	Метод модулей – общая теорема об экстремальном разбиении плоскости на непересекающиеся области специального вида.	4	4	8		2
4.	Случаи для одного и двух гомотопических классов кривых: задача $P(a)$, $P(R,t)$, задача Чеботарева.	6		10		3
5.	Симметризация множеств, функций, конденсаторов. Принципы симметризации.	6		6		2
6.	Теоремы покрытия в классах S , $S(d)$, R .	7	7		0,2	5

7.	Емкость конденсатора. О минимуме емкости в одном семействе конденсаторов.	11	7	4		2
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	36	0,2	17,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет

Основная литература:

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Аполлонский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3188>

2. Попов, В.Н. Прикладные вопросы теории функций комплексного переменного : учебное пособие / В.Н. Попов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. - 164 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00850-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436400>

Автор РПД М.Н.Гаврилюк