

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Геометрическая теория меры»
для направления: 01.04.01 Математика
профиль: Комплексный анализ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 36,3 ч. контактной работы: лекционных 12 ч., практических 24 ч., ИКР 0,3 ч.; 36 ч. СР; 35,7 ч. контроля).

Цель дисциплины:

Главная цель курса – освоение основных методов современной геометрической теории меры, составляющей основу современных вариационных методов.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний о логическом обосновании теории меры с помощью аксиоматической теории множеств.
2. Формирование знаний о взаимосвязи между различными мерами в многообразии мер и роли меры Бореля среди них.
3. Формирование знаний о теоремах покрытия и вопросах дифференцируемости мер и представлениях линейных непрерывных функционалов.
4. Формирование знаний о тонких свойствах функций.
5. Формирование знаний о мерах Хаусдорфа, размерностях Хаусдорфа, их свойствах.
6. Формирование знаний о структуре фракталов.
7. Формирование знаний о спрямляемых множествах

Формирование знаний о теории варифолдов, потоков и их применениях к решению экстремальных задач

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные вопросы теории функций» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо прослушать курс математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений на уровне бакалавриата.

Изучение данной дисциплины необходимо для успешного прохождения ГИА.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	-математические понятия дисциплины и формулировки всех утверждений и теорем;	Производить системное мышление в области точной математики.	Основными методами рассуждений в области геометрической теории меры -навыками практического исполь-

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					зования теории меры при решении различных теоретичес- ких и прик- ладных задач;
2.	ПК-1	способностью к интенсивной научно- исследовательс- кой работе	-основные положения аксиоматической теории Цермело- Френкеля; -определения и геометрические свойства элементарных функций комплексного переменного; -определения спрямляемых множеств и теоремы о критериях спрямляемости. Элементы теории функций с ограниченным изменением; -определения и свойства различных интегралов, определяемых для суммируемых функций; -теоремы рекуррентности и трансфинитной рекуррентности; -теоремы о построении для заданной системы множеств минимального сигма кольца; -теоремы о структуре минимальных колец и монотонных классов; -теоремы о произведении мер; -теоремы Лузина и Егорова; -теоремы о связи между борелевскими и	. • производить качественный и количественн ый анализ функций из различных функциональ ных пространств. • доказывать основные свойства функций из различных функциональ ных пространств • строить примеры функций из различных функциональ ных пространств. -ориенти- роваться в постановках задач; -понять поставленную задачу; -формули- ровать результат; -строго доказать ут- верждение; -на основе анализа	Навыками практическо го использован ия методов и результатов дисциплины при решении различных задач. • методами доказательст ва утверждени й -проблемно- задачной формой представ- ления математичес ких знаний.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			суслинскими множествами; -теоремы о дифференцируемости.	увидеть и корректно сформулировать результат; -грамотно пользоваться языком предметной области.	

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теория множеств. Ординалы. Кардинальные числа. Мощность множеств.	5	1	2	-	2
2.	Полукольца. Сигма кольца. Монотонные классы.	5	1	2	-	2
3.	Суслинские и борелевские множества.	5	1	2	-	2
4.	Регулярные меры Бореля. Меры Радона	5	1	2	-	2
5.	Измеримые функции. Теоремы Егорова и Лузина. Интегралы. Теорема Фубини	7	1	2	-	4
6.	Дифференцирование мер Радона	7	1	2	-	4
7.	Мера Хаусдорфа	5	1	2	-	4
8.	Липшецевы функции и спрямляемые множества	5	1	2	-	4
9.	Формулы площади и коплощади.	5	1	2	-	4
10.	BV-функции и множества конечного периметра	7	1	2	-	4
11.	Теория варифолдов	9,7	2	4	-	3,7
	Итого по дисциплине:		12	24	-	35,7

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Лань, 2015

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055

2. Натансон. И.П. Теория функций вещественной переменной. Лань, 2008.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=284

3. Люстерник Л.А. Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа. Лань, 2009.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=245

Авторы РПД: Щербаков Е.А., Бирюк А.Э.