АННОТАЦИЯ

дисциплины «Обобщенные функции и функции с обобщенными производными»
для направления: 01.04.01 Математика
профиль: Комплексный анализ

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 30,2 ч. контактной работы: лекционных 14 ч., практических 16 ч., ИКР 0,2 ч.; 113,8 ч. СР).

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основными понятиями теории интегрально-выпуклых пространств и линейными операторами и функционалами, в них действующих.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов со структурой пространств $E^k(\Omega)$, $D^k(\Omega)$, $D_H^k(\Omega)$, $S(\mathbb{R}^n)$.
- Изучение различных непрерывных функционалов, действующих в основных пространствах теории обобщенных функций.
- Ознакомление студентов с основными операциями, применяемым к обобщенным функциям, как в одномерном, так и в многомерных случаях.
- Ознакомление студентов с применением обобщенных функций в математической физике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Обобщенные функции и функции с обобщенными производными» 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, 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	- основные понятия теории интегрально-выпуклых пространств и линейными операторами и функционалами, в них действующих	- производить операции сложения обобщенных функций; - дифференцировать обобщенные функции; - составлять тензорное произведение свертки; - исследовать сходимость ряда Фурье в пространстве	- навыками выполнения основных операций, применяемым к обобщенным функциям, как в одномерном, так и в многомерных случаях.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				<p>обобщенных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить Фурье-преобразования и преобразования Лапласа обобщенных функций. 	
2.	ОПК-1	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<ul style="list-style-type: none"> - примеры применения обобщенных функций в математической физике 	<ul style="list-style-type: none"> - производить операции сложения обобщенных функций; - дифференцировать обобщенные функции; - составлять тензорное произведение свертки; - исследовать сходимость ряда Фурье в пространстве обобщенных функций; - находить Фурье-преобразования и преобразования Лапласа обобщенных функций. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения основных операций, применяемым к обобщенным функциям, как в одномерном, так и в многомерных случаях.
3.	ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теории интегрально-выпуклых пространств и линейными операторами и функционалами, в них действующих; - примеры применения обобщенных функций в 	<ul style="list-style-type: none"> - производить операции сложения обобщенных функций; - дифференцировать обобщенные функции; - составлять тензорное произведение свертки; - исследовать 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения основных операций, применяемым к обобщенным функциям, как в одномерном, так и в многомерных случаях.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			математической физике	сходимость ряда Фурье в пространстве обобщенных функций; - находить Фурье-преобразования и преобразования Лапласа обобщенных функций.	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во А семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Полунормы и локально выпуклые линейные топологические пространства	8,5	0,5	1	-	7
2.	Линейные операторы в топологических выпуклых пространствах	8,5	0,5	1	-	7
3.	Одномерные распределения	8,5	0,5	1	-	7
4.	Дифференцирование распределений	8,5	0,5	1	-	7
5.	Значения и интегралы в смысле главного значения по Коши	9	1	1	-	7
6.	Обыкновенные дифференциальные уравнения и их распределения	9	1	1	-	7
7.	«Разложение» δ -функции в ряд Фурье	9	1	1	-	7
8.	Действия с распределениями от многих переменных	9	1	1	-	7
9.	Обобщенные производные в смысле Л.С. Соболева и дифференцирование распределений	9	1	1	-	7
10.	Фундаментальные функции операторов	9	1	1	-	7
11.	Тензорное произведение распределений	9	1	1	-	7
12.	Символическое исчисление Хевисайда	9	1	1	-	7
13.	Периодические распределения	9	1	1	-	7
14.	Сходимость рядов Фурье в смысле теории распределений	9	1	1	-	7
15.	Преобразование Фурье распределений	9	1	1	-	7
16.	Преобразование Лапласа	10,8	1	1	-	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14	16	-	113,8

Курсовые работы (проекты): 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?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

Автор РПД: профессор, д.ф.-м.н., доцент Щербаков Е.А.