

Аннотация по дисциплине Б1.Б.12 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Курс 2 Семестр 4 02.03.03, количество з.е. 3 (108 часа, из них 34 часа лекций, 34 часа лабораторных занятий, 4 часа КСР, 0.2 часа ИКР, 35.8 часа СРС)

Цель дисциплины:

Основными объектами изучения в функциональном анализе являются пространства самого общего вида, и функции (операторы, функционалы) определенные на этих пространствах. Для функционального анализа характерно сочетание и обобщение методов математического анализа, геометрии, линейной алгебры, топологии и дифференциальных уравнений, что приводит к установлению связей между отдаленными разделами математики. Изучение функционального анализа, составляющего основу современной математики, позволит будущему специалисту сформировать необходимые компоненты математического мышления: уровень, кругозор, культуру и методы, которые понадобятся ему для успешной работы в будущей профессиональной деятельности. Знания функционального анализа необходимы для изучения других математических дисциплин и методов.

Задачи дисциплины:

1. научиться строить и исследовать метрические пространства, проверять их полноту;
2. научиться использовать принцип сжимающих отображений для доказательства существования решений уравнений, построения итерационных методов решения уравнений и обоснования их сходимости;
3. научиться использовать основные виды нормированных линейных пространств;
4. научиться исследовать свойства функционалов и операторов на нормированных пространствах.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Функциональный анализ» относится к Блоку 1 учебного плана.

Данная дисциплина «Функциональный анализ» тесно связана с дисциплинами: математический анализ, алгебра и теория чисел, геометрия и топология, дифференциальные уравнения, численные методы, уравнения математической физики.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	Основные методы математического моделирования в естествознания. – Знать основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в смежных областях.
Уметь	– Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию.
Владеть	– Языком математического анализа функций при описании законов

Разделы дисциплины

Разделы дисциплины изучаемые в 4семестре (очная форма)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего акад. часов	Аудиторн ые занятия		Самос тоятел ь ная работа
			Лек ции	Лаб орат орн ые	
1	Понятие метрического пространства.	8	2	2	4
2	Линейные пространства. Нормированные пространства.	12	4	4	4
3	Евклидовы пространства. Гильбертово пространство.	12	4	4	4
4	Теория меры. Лебегова мера.	12	4	4	4
5	Интеграл Лебега.	12	4	4	4
6	Непрерывные линейные функционалы в линейных нормированных пространствах.	11.8	4	4	3.8
7	Линейные операторы, определения и примеры.	12	4	4	4
8	Сопряженные операторы. Самосопряженные операторы.	12	4	4	4
9	Принцип сжимающих отображений.	12	4	4	4
	Всего по темам дисциплины	103.8	34	34	35.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	ИТОГО по дисциплине	108			

Вид аттестации: зачет**Основная литература**

1. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65055.
2. **Сборник задач по математическому анализу** [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 496 с. - https://e.lanbook.com/book/2226#book_name.