

## Аннотация по дисциплине

### Б1.В.ДВ.02.01 «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»

Курс: 3, семестры: 5, 6 , количество з.е. 8

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц (288 часов, из них 66 часов лекций, 68 часов лабораторных занятий, 8 часов КСР, 0,6 часов ИКР, 56 часов СРС, 89,4 часов подготовки к текущему контролю).

**Цель дисциплины:** овладение студентами методами функционального анализа, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы с одной стороны для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а с другой стороны для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

**Задачи дисциплины:**

- научить студентов основополагающим принципам и фактам функционального анализа;
- показать разнообразие конкретных реализаций общих конструкций;
- обеспечить возможность дальнейшего самостоятельного освоения современных методов непрерывного анализа;
- расширить математический кругозор, поднять уровень математической культуры за счет работы с объектами более высокого уровня абстракции по сравнению с конечномерным анализом.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

Курс «Функциональный анализ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Для освоения курса студентами необходимо наличие у студентов знаний и умений, приобретённых в результате изучения ими базовых курсов математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений. Знания, полученные при изучении данного курса находят применение при изучении «Уравнений математической физики», «Дифференциальных уравнений», «Теории вероятностей», «Численных методов», ряда дисциплин специализации. Методы функционального анализа находят своё приложение в различных сферах современной прикладной математики, например при создании современных систем управления, а также в научно-исследовательской работе.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

	• Структура компетенции		
	• Знать	• Уметь:	• Владеть:
ПК-2	• Основные понятия, теоремы методы, алгоритмы и средства теории операторов	• доказывать утверждения, специфичные для функционального анализа, применять методы теории операторов для решения математических задач	• Методами теории операторов для исследования различных прикладных задач

## Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов					СРС	ЭЗ
		Всего	Аудиторная работа					
			Всего	Л	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Тригонометрические ряды Фурье	30	14	6	8	6	10	
2	Интеграл Лебега	37	20	8	12	6	11	
3	Пространства Лебега	29	12	6	6	6	11	
4	Линейные нормированные пространства	43,7	24	14	10	7	12,7	
	Всего по разделам дисциплины	139,7	74	34	36	25	44,7	
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3						
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4						
	Итого	144	74	34	36	25	44,7	

Таблица 2. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			СРС	ЭЗ
			Всего	Л	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Евклидовы пространства	29	12	6	6	8	9
2	Линейные функционалы	29	10	6	4	9	10
3	Линейные операторы	38	22	10	12	12	14
4	Приложения линейных операторов	43,7	20	10	10	12	11,7
	Всего по разделам дисциплины	139,7	64	32	32	31	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4					
	Итого	144	64	32	32	31	44,7

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контролируемая работа студента, ЭЗ- подготовка к сдаче зачета и экзамена.

**Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены

**Вид аттестации:** экзамен.

### Основная литература

1. Нагансон И.П. Теория функций вещественной переменной: Учебник для вузов. 5-е изд., стер. – СПб.: Издательство “Лань”, 2008. – 560 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-0136-9

2. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа : Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство “Лань”, 2009. – 272 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-0976-1

3. Власова Е.А., Марчевский И.К. Элементы функционального анализа: Учебное пособие. – СПб.: Издательство “Лань”, 2015. – 400 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1958-6

4. Гуревич А.П., Корнев В.В., Хромов А.П. Сборник задач по функциональному анализу: Учебное пособие. 2-е изд., испр.. – СПб.: Издательство “Лань”, 2012. – 192 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1274-7

Автор к.ф.-м.н., доцент КИМ



Малыхин К.В.