

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.06 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности**

Объем трудоемкости: 7 зачетные единицы (252 часа, из них – 138,6 часа контактной нагрузки: лекционных 66 ч., лабораторных 66 ч.; 33 часов самостоятельной работы; 6 часа КСР, 80,4 – контроль, 0,6 ИКР)

Цель дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Функциональный анализ» является 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 студентов как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно - технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины

освоить основные понятия, положения и методы функционального анализа; уметь доказывать утверждения, специфичные для функционального анализа, применять методы функционального анализа для решения математических задач; владеть методами функционального анализа для исследования различных прикладных задач.

Вырабатывать:

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Функциональный анализ» относится к выборочной части учебного плана. Для освоения курса студентами необходимо наличие 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 и математической статистики», «Численных методов», ряда дисциплин специализации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о методах функционального анализа, научный способ мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и	современный уровень развития прикладной математики и	проводить научные исследования с использованием новейших	информацией о перспективах развития современных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информатики	информационных технологий; источники данных о современных научных исследованиях.	математических и информационных достижений, собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых	математических теорий и информационных технологий, навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				научно-исследовательских проектов, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований.	
	ПК-2	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	современный математический аппарат.	строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа, изучать большие системы современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение	навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				современных компьютеров в проводимых исследованиях.	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

1	2	Количество часов						
		3	Контактная работа				Контроль	Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	ИКР		
4	5	6	7	8	9			
1	Введение	12	6	6				
2	Интеграл Лебега	16	8	8				
3	Пространства $L_p [a, b]$	12	6	6				
4	Пространство $L_p[a,b]$ и тригонометрические ряды Фурье	18	8	8				2
5	Линейная и метрическая структура	14	6	6	2			
	Итого по дисциплине в 5 сем :	72	34	34	2			2
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3		
	<i>Контроль</i>	35,7					35,7	
	<i>Всего:</i>	108	34	34	2	0,3	35,7	35,7

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

1	2	Количество часов						
		3	Контактная работа				Контроль	Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	ИКР		
4	5	6	7	8	9			
1	Нормированные пространства	18	6	6				6
2	Евклидовы пространства	18	6	6				6
3	Линейные операторы и функционалы	20	6	6	2			6
4	Интегральные уравнения	18	6	6				6
5	Нелинейные операторы	25	8	8	2			7
	Итого по дисциплине в 6 сем:	99	32	32	4			31
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3		
	<i>Контроль</i>	44,7					44,7	
	<i>Всего:</i>	144	32	32	4	0,3	44,7	31
	<i>Всего по дисциплине:</i>	252	66	66	6	0,6	80,4	33

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен в 5 и 6 семестре

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. [Электронный ресурс] - <https://www.biblio-online.ru/viewer/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F>, 05.05.2017
2. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 1 : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев. — 6-е изд., перераб. и доп. — М] ., : Издательство Юрайт, 2017.[Электронный ресурс] - https://www.biblio-online.ru/viewer/7C2C72EF-CCB8-46A9-8933-E57E32874DC0#/. 05.05.2017
3. Филимонова, Надежда Викторовна. Конспект лекций по функциональному анализу [Текст] : учебное пособие для студентов технических направлений бакалавриата и направлений "Прикладная математика", "Прикладная математика и информатика технических вузов / Н. В. Филимонова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 168 с.
4. Филимонова, Надежда Викторовна. Сборник задач по функциональному анализу [Текст] : учебное пособие для студентов технических направлений бакалавриата и направлений "Прикладная математика", "Прикладная математика и информатика технических вузов / Н. В. Филимонова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 229 с.
5. Никитин, А. А. Математический анализ. Сборник задач : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Никитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8585-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432850>