Аннотация
дисциплины Б1.Б.09 «Функциональный анализ»
(01.05.01 Фундаментальные математика и механика)

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 152,8 часа контактной работы (в том числе: лекционных 72 ч., лабораторных 72 ч.; 8 часов КСР, 0,8 ч ИКР), 63,8 часа самостоятельной работы, 71,4 часа контроль).

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по функциональному анализу, математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению; формирование и развитие личности студентов; овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных принципов и методов функционального анализа.
2. Формирование умений в области применения основных методов функционального анализа при решении комплекса задач теории и практики управления.
3. Владение основными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач.
4. Получение практических навыков работы с методами функционального анализа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Функциональный анализ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК/ПК).:ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области функционального анализа в будущей профессиональной деятельности.	основные теоремы теории линейных непрерывных операторов, принцип сжимающих отображений и другие теоремы о существовании решений различных классов уравнений; формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	решать задачи функционального анализа; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; доказывать утверждения функционального анализа; ставить задачи, пользуясь языком функционального анализа	аппаратом функционального анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа; возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания

Разделы дисциплины, изучаемые в **пятом** семестре:

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			**Внеаудиторная работа**
			Л	**ПЗ**	**ЛР**	СРС
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Мера и интеграл Лебега	28	10		10	8
2	Банаховы пространства	20	8		6	8
3	Гильбертовы пространства	18	6		6	8
4	Линейные операторы	33,8	12		14	7,8
	Итого:		**36**		**36**	**31,8**

Разделы дисциплины, изучаемые во **шестом** семестре:

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			**Внеаудиторная работа**
			Л	**ПЗ**	**ЛР**	СРС
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**5**	**6**
5	Принципы неподвижной точки	28	8		8	12
6	Вполне непрерывные операторы	56	22		22	12
7	Элементы нелинейного анализа	2	6		6	8
	Итого:		**36**		**36**	**32**
	Итого по дисциплине:		**72**		**72**	**63,,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: 5- семестр: зачет и экзамен, 6 семестр: экзамен.

Основная литература:

1. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 572 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2206.
2. Пуляев В.Ф., Цалюк З.Б. Сборник задач по функциональному анализу. М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная хаотическая механика», 2010.
3. Филимоненкова, Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65041

Авторы Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент
Цалюк М.В., кандидат физ.-мат. наук, доцент