

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.30 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ И ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
АНАЛИЗА**

*Направление подготовки 01.03.04 — «Прикладная математика»  
Профиль подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике»*

***Обязательная дисциплина блока Б1.***

***Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).***

***Цели и задачи дисциплины:*** развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными и общеинженерными дисциплинами на необходимом научном уровне.

***Место дисциплины в учебном процессе.*** Дисциплина «Теория функций и элементы функционального анализа» в учебном плане находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

***Изучение дисциплины базируется*** на знаниях студентами дисциплин: «Физика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Элементы современной теории интегрального исчисления», «Интегральные преобразования», «Теория линейных пространств и операторов», «Теория графов и математическая логика», и практик: «Учебная практика: (научно-исследовательская работа)».

***Дисциплина служит основой*** для дальнейшего изучения таких дисциплин как: «Случайные процессы», «Нелинейные уравнения математической физики», и практик: «Производственная практика (технологическая)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (преддипломная)».

***Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория функций и элементы функционального анализа»:***

ОПК-1 Способность применять знания фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практики.

**Основные дидактические единицы (разделы):** метрические и нормированные пространства; евклидовы и гильбертовы пространства; линейные функционалы и операторы в нормированных пространствах.

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**знать:**

- основные понятия теории метрических пространств: основные примеры метрических пространств, сходимость, непрерывные отображения метрических пространств, полнота, принцип сжимающих отображений, компактность;

- основные понятия теории нормированных пространств: примеры, связь с метрическими пространствами, сходимость и линейные свойства, выпуклость, компактность;

- основные понятия теории линейных операторов: непрерывность и ограниченность, норма, линейные ограниченные функционалы, обратные операторы и их свойства;

- основные понятия теории евклидовых и гильбертовых пространств: основные примеры, ортогонализация, ортогональные разложения, ряды Фурье;

**уметь:**

- решать задачи функционального анализа, связанные с рассматриваемыми понятиями и теоремами;

- применять полученные знания при изучении других дисциплин: прикладной функциональный анализ, численные методы;

**владеть:**

- навыками решения задач функционального анализа, связанными с метрическими и нормированными пространствами, теорией линейных операторов;

- представлением об основных положениях теории евклидовых и гильбертовых пространств.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия (4 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.