

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Функциональный анализ» являются:

- изучение основных методов современного анализа, используемого в теоретических и прикладных исследованиях, создание математической основы для изучения дисциплин: теория вероятностей, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики;
- обучение студентов методам решения типовых задач анализа, возникающих в приложениях;
- привитие навыка исследовательской работы с помощью логически строгого построения доказательств.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение целей основной образовательной программы «Математика и компьютерные науки»; приобретенные знания, умения и навыки позволяют подготовить выпускника к научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики, к производственно-технологической деятельности в области создания современных систем для решения прикладных задач и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия и методы линейного и нелинейного функционального анализа,
ознакомиться с их приложениями.
- научиться выполнять в абстрактных пространствах все основные операции и проводить вычислительные процедуры.
- изучить морфологию основных типов пространств.
- изучить основные типы пространств функций

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата «Математика и компьютерные науки»

«Функциональный анализ» относится к блоку дисциплин ФГОС ВО бакалавриата по направлению «Математика и компьютерные науки». Данная дисциплина 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.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- 1) **знать** основы функционального анализа (метрические пространства, нормированные пространства, гильбертовы пространства, функционалы и операторы в этих пространствах) необходимые для успешного изучения математических и теоретико-информационных дисциплин, решения задач, возникающих в профессиональной сфере; экономических задач, задач, возникающих в информатике;
- 2) **уметь** применять методы функционального анализа для решения математических задач, построения и анализа моделей в экономике и информатике;
- 3) **владеть** навыками применения современного математического инструментария для решения задач экономики и информатики; методикой построения, анализа и применения математических моделей в экономике и информатике.