

## Аннотация программы дисциплины «Функциональный анализ»

### Базовая часть блока Б.1.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕТ (288 часов).

Цели и задачи дисциплины: формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области функционального анализа, овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: общепрофессиональными компетенциями (ОПК1, ОПК3) и профессиональными (ПК1, ПК10).

### Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Функциональный анализ» в учебном плане находится в базовой части блока **Б.1** и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки «Математика» и профилю подготовки «Вычислительная математика и компьютерные науки».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- математический анализ, алгебра, комплексный анализ, дифференциальная геометрия и топология;

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- общая теория приближенных методов, численные методы решения интегральных уравнений, численные методы решения краевых задач, уравнения с частными производными, численные и аналитические методы оптимизации, численные методы решения краевых задач, математические модели в электродинамике
- при подготовке выпускной квалификационной работы.

Основные дидактические единицы (разделы):

- метрические пространства, топологические пространства;
- мера и интеграл Лебега. Интеграл Стильтьеса, пространства  $L_1$ ,  $L_p$  ( $p > 1$ );
- банаховы пространства и линейные непрерывные функционалы, теорема Хана – Банаха;
- линейные операторы: сопряженный оператор; обратный оператор; спектр и резольвента; теоремы Фредгольма;
- гильбертовы пространства: ортогональные системы; теорема об изоморфизме; самосопряженные операторы;

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь:**

доказывать утверждения функционального анализа, решать задачи функционального анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть:**

аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, **навыками** применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (5-6 семестры).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.