

## Аннотация программы дисциплины «Функциональный анализ»

### Обязательная часть Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ (324 часа).

Целями освоения дисциплины «Функциональный анализ» являются приобретение обучающимися знаний и умений по функциональному анализу и теории интегральных операторов, а также 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, умение использовать приобретенные знания в исследовательской работе и педагогической деятельности..

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: профессиональными (ПК1).

### Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Функциональный анализ» находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания, умения и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» направленности (профиля подготовки) «Вычислительная математика и компьютерные науки».

### *Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:*

- математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, линейная алгебра и аналитическая геометрия (в полном объеме);

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

- проекционные методы, спецсеминар по НИР, численные методы решения интегральных уравнений, математические модели в электродинамике и акустике;
- при выполнении и защите 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:**

источники информации, необходимые для изучения дисциплины, основные положения функционального анализа; методы решения задач функционального анализа.

**уметь:**

пользоваться открытыми источниками и научными базами данных в сфере математики, самостоятельно доказывать теоретические утверждения функционального анализа; представлять широкой аудитории классические и новые результаты в области функционального анализа; решать задачи функционального анализа

**владеть:**

опытом использования научных основ знаний в сфере функционального анализа в педагогической деятельности, опытом использования знаний по функциональному анализу для решения задач функционального анализа и других разделов математики

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

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.