

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 «Функциональный анализ»

УП 2018 г.

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством овладения обучающимися базовыми принципами функционального анализа, его приложений и взаимосвязей с другими областями математики и математической физики, умение применять эти принципы к конкретным математическим объектам.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

| Код компетенции по ФГОС ВО | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------------------------|---|---|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 базовый | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | Основы проведения математических расчетов средствами ПК. | Проводить расчёты в специализированных компьютерных системах. | Навыками создания расчетных программ, листов. |
| ПК-3 базовый | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Определения и свойства основных объектов изучения функционального анализа, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений. | Решать задачи вычислительно и теоретического характера в области функционального анализа, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые. | Разнообразным математическим аппаратом, для целого ряда приложений общей теории. |

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен (8 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Функциональный анализ» включает следующие разделы:

Метрические пространства (МП). Фундаментальные последовательности. Полные МП. Принцип сжимающих отображений.

Линейные нормированные пространства (ЛНП). Банаховы пространства. Евклидовы пространства. Аксиомы скалярного произведения. Неравенство Коши-Буняковского.

Гильбертовы пространства (H). Ортогональные, ортонормированные системы. Процесс ортогонализации Шмидта. Многочлены Лежандра, Эрмита, Лагерра. Задача о наилучшем приближении в H -пространствах. Изоморфизм и изометрия гильбертовых пространств. Компактные множества.

Линейные операторы в ЛНП. Пространство линейных непрерывных операторов (ЛНО) и норма в нем. Теорема Банаха-Штенгауса. Обратные операторы. Теорема Банаха об обратном операторе.

Линейные непрерывные функционалы (ЛНФ) как частный случай ЛНО. Общий вид ЛНФ в H -пространствах. Теорема Ф. Рисса.

Сопряженные пространства. Сопряженные и самосопряженные операторы.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Функциональный анализ» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Функциональный анализ» изучается в 8-м семестре.

Для ее освоения обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия».

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Функциональный анализ»

УП 2017, УП 2016, УП 2015

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством овладения обучающимися базовыми принципами функционального анализа, его приложений и взаимосвязей с другими областями математики и математической физики, умение применять эти принципы к конкретным математическим объектам.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

| Код компетенции по ФГОС ВО | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------------------------|---|---|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | Основы проведения математических расчетов средствами ПК. | Проводить расчёты в специализированных компьютерных системах. | Навыками создания расчетных программ, листов. |
| ПК-3 | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Определения и свойства основных объектов изучения функционального анализа, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений. | Решать задачи вычислительно и теоретического характера в области функционального анализа, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые. | Разнообразным математическим аппаратом, для целого ряда приложений общей теории. |

3. Трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен (8 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Функциональный анализ» включает следующие разделы:

Метрические пространства (МП). Фундаментальные последовательности. Полные МП. Принцип сжимающих отображений.

Линейные нормированные пространства (ЛНП). Банаховы пространства. Евклидовы пространства. Аксиомы скалярного произведения. Неравенство Коши-Буняковского.

Гильбертовы пространства (H). Ортогональные, ортонормированные системы. Процесс ортогонализации Шмидта. Многочлены Лежандра, Эрмита, Лагерра. Задача о наилучшем приближении в H -пространствах. Изоморфизм и изометрия гильбертовых пространств. Компактные множества.

Линейные операторы в ЛНП. Пространство линейных непрерывных операторов (ЛНО) и норма в нем. Теорема Банаха-Штенгауса. Обратные операторы. Теорема Банаха об обратном операторе.

Линейные непрерывные функционалы (ЛНФ) как частный случай ЛНО. Общий вид ЛНФ в H -пространствах. Теорема Ф. Рисса.

Сопряженные пространства. Сопряженные и самосопряженные операторы.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Функциональный анализ» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Функциональный анализ» изучается в 8-м семестре.

Для ее освоения обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия».