

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.8.2 Основы функционального анализа

по направлению подготовки: **16.03.03** - Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

по профилю «Холодильная техника и технологии»

Квалификация выпускника: **БАКАЛАВР**

Выпускающая кафедра: «Холодильной техники и технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Высшей математики»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Основы функционального анализа» являются:

- а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками,
- б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью;
- в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску;
- г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Содержание дисциплины «Основы функционального анализа»:

Основы. Простейшие понятия теории множеств, эквивалентность множеств, счетность и континуум, теорема Кантора Бернштейна. Топологические пространства, непрерывные отображения и их свойства. Метрические пространства, сходимость, полнота, теорема о вложенных шарах, принцип сжимающих отображений. Линейные пространства, нормированные пространства, полнота. Линейные непрерывные функционалы и операторы, их общие свойства. Теорема Хана – Банаха, теорема Банаха об обратном операторе. Дифференцируемые функционалы. Гильбертовы пространства, базисы Фурье. Сопряженные и самосопряженные операторы.

Приложения. Теоремы существования на основе принципа сжатых отображений. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Теорема о существовании и единственности решения трансцендентных уравнений. Исследование разрешимости интегральных уравнений Фредгольма на основе теоремы об обратном операторе. Исследование вариационных задач на основе свойств дифференцируемых функционалов.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: основные понятия и методы теории топологических, метрических и линейных нормированных пространств.
- 2) Уметь: строить прямые численные схемы на основе теорем о сходимости в нормированных пространствах,
- 3) Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и анализа полученных результатов.

Зав. кафедрой ХТТ, профессор



Хисамеев И.Г.