

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра функционального анализа

Аннотация к дипломной работе

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ НАХОЖДЕНИЯ НОРМЫ ОПЕРАТОРА

Вечер Мария Сергеевна,

Научный руководитель: доцент Мазель Майя Хаимовна

Минск 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 66 страниц, 3 литературных источника.

Ключевые слова: ПРОСТРАНСТВО ЛИНЕЙНЫХ НЕПРЕРЫВНЫХ ОПЕРАТОРОВ, НОРМА ЛИНЕЙНОГО ОГРАНИЧЕННОГО ОПЕРАТОРА, ОБРАТНЫЕ ОПЕРАТОРЫ, СХОДИМОСТЬ В $LB(X, Y)$, КОМПАКТНЫЕ ОПЕРАТОРЫ, ЛИНЕЙНЫЕ НЕПРЕРЫВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЫ, СОПРЯЖЕННЫЕ ОПЕРАТОРЫ, ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ОПЕРАТОРЫ

Цель работы – совершенствование методики преподавания раздела линейные непрерывные операторы, а именно, методики нахождения нормы оператора.

Для достижения поставленной цели использовались:

- Учебник по функциональному анализу и интегральным уравнениям
- Информация из различных печатных источников
- Учебное пособие по функциональному анализу и интегральным уравнениям, лабораторный практикум

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Вычислены нормы линейных непрерывных операторов
2. Для конкретных операторов произведена проверка линейности и непрерывности
3. С помощью теоремы об общем виде линейных непрерывных функционалов проверено являются ли заданные функционалы линейными и непрерывными в конкретных пространствах
4. Показано, что в некоторых случаях при вычислении нормы оператора можно пользоваться общим видом линейных непрерывных функционалов
5. Вычислены обратные операторы
6. Проверены операторы на компактность
7. Использована альтернатива Фредгольма для интегральных уравнений

Дипломная работа носит практический характер. Её результаты будут внесены в задания для лабораторных работ и практических занятий учебного пособия по функциональному анализу и интегральным уравнениям, а также могут быть включены в решение некоторых типичных задач.

ABSTRACT

Diploma thesis: 66 pages, 3 reference sources.

In the thesis, the didactic methods of finding the norm of an operator are considered.

During the research and writing a number of articles and publications of the years were used.

In the first, theoretical part of the paper we give a general idea of linear continuous operators, inverse, compact and adjoint operators, and their properties.

In the second, practical part of the work for concrete operators, linearity and continuity tests are carried out, the norms of linear continuous operators are calculated, and methods for finding the norms of certain operators are also described.

Using theorems on the general form of linear continuous functionals, it is checked whether the given functionals are linear and continuous in concrete spaces. Also by examples it is shown that in some cases with the help of these theorems it is proved that the operators are linear and continuous, or are not, and when calculating the norms of certain operators one can use the general form of linear continuous functionals.

Examples of calculation of inverse operators are given in the paper. Operators are studied for compactness, and the Fredholm alternative to integral equations is also applied.