

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Факультет прикладной математики и информатики**  
**Кафедра математического моделирования и анализа данных**

Аннотация к дипломной работе

**Разработка рекомендательной системы на основе методов машинного  
обучения**

Метелица Кирилл Олегович

Научный руководитель:  
канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры ММАД  
Лобач Виктор Иванович

**Минск, 2022**

## **РЕФЕРАТ**

**Дипломная работа:** 63 страницы, 15 рисунков, 40 источников, 6 приложений.

**Ключевые слова:** РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, МЕТРИКА, КОНТЕНТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, КОЛЛАБОРАТИВНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, МАТРИЧНАЯ ФАКТОРИЗАЦИЯ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.

**Объект исследования** — рекомендательная система, методы оценивания и прогнозирования данной модели.

**Предмет исследования** — особенности существующих алгоритмов рекомендательных систем.

**Цель работы** — разработать программу реализации рекомендательной системы.

### **Задачи:**

1. Написать обзор различных типов алгоритмов рекомендательных систем, а также математическое представление этих алгоритмов и принципы их создания на языке Python.
2. Разработать программу для решения практической задачи.

### **Методы исследования:**

1. Теоретические: изучение литературных источников по направлению исследования.
2. Практические: анализ существующих данных, разработка программы реализации рекомендательной системы.

### **Полученные результаты:**

1. Исследованы алгоритмы и методы машинного обучения, их математическое представление и принципы их создания на языке Python.
2. Разработана программа реализации рекомендательной системы.

## РЭФЕРАТ

**Дыпломная работа:** 63 старонкі, 15 малюнкаў, 40 крыніц, 6 дадаткаў.

**Ключавыя словы:** РЭКАМЕНДАЦЫЙНАЯ СІСТЭМА, МЕТРЫКА, КАНТЭНТНАЙ ФІЛЬТРАВАННЕ, КАЛАБАРАЦЫЙНАЯ ФІЛЬТРАВАННЕ, МАШЫННАЕ НАВУЧАННЕ, МАТРЫЧНАЯ ФАКТАРЫЗАЦЫЯ, НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ.

**Аб’ект даследавання** — рэкамендацыйная сістэма, метады ацэньвання і прагназавання дадзенай мадэлі.

**Прадмет даследавання** — асаблівасці існуючых алгарытмаў рэкамендацыйных сістэм.

**Мэта работы** —  
распрацаваць праграму рэалізацыі рэкамендацыйнай сістэмы.

### Задачы:

1. Напісаць агляд розных тыпаў алгарытмаў рэкамендацыйных сістэм, а таксама матэматычнае ўяўленне гэтых алгарытмаў і прынцыпы іх стварэння на мове Python.

2. Распрацаваць праграму для рашэння практычнай задачы.

### Метады даследавання:

1. Тэарэтычныя: вывучэнне літаратурных крыніц па кірунку даследавання.

2. Практычныя: аналіз існуючых даных, распрацоўка праграмы рэалізацыі рэкамендацыйнай сістэмы.

### Атрыманыя вынікі:

1. Даследаваны алгарытмы і метады машыннага навучання, іх матэматычнае ўяўленне і прынцыпы іх стварэння на мове Python

2. Распрацавана праграма рэалізацыі рэкамендацыйнай сістэмы.

## **ABSTRACT**

**Diploma thesis:** 63 pages, 15 drawings, 40 sources, 6 attachments.

**Keywords:** RECOMMENDATION ENGINE, METRICS, CONTENT FILTERING, COLLABORATIVE FILTERING, MACHINE LEARNING, MATRIX FACTORIZATION, NEURAL NETWORKS.

**Object of the research**— recommendation engine, methods of evaluation and prediction of this model.

**Subject of the research**— features of existing algorithms for recommender engines.

**Work purpose** — develop a program to implement the recommendation engine.

### **Tasks:**

1. Write an overview of the different types of algorithms for recommendation engines, and a mathematical representation of these algorithms and the principles of their production in the Python language.
2. Develop a program to solve a practical problem.

### **Research Methods:**

1. Theoretical: the study of literary sources in the direction of research.
2. Practical: analysis of existing data, development of the program of implementation of the recommendation engine.

### **Results:**

1. The algorithms and methods of machine learning, their mathematical representation and principles of their creation in the Python language are investigated.
2. A program for the implementation of a recommendation engine is developed.