

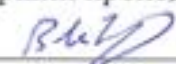
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель


(подпись)

Н.В. Воюнш
(инициалы и фамилия)

« 15 » 00

2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«WEB-приложение для изучения алгоритмов машинного обучения»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии
(по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии
(в проектировании и производстве)»

Обучающийся
группы 10702322
(номер)


(подпись, дата)

А.В. Мехедов

Руководитель


(подпись, дата)

С.А. Кудин

Консультанты:

по разделу «Компьютерное
проектирование»


(подпись, дата)

С.А. Кудин

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата)

М.И. Калиниченко

по разделу «Экономика»


(подпись, дата)

Е.А. Хвитько

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

Н.В. Романюк

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 83 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИНТЕРАКТИВНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, АЛГОРИТМЫ КЛАССИФИКАЦИИ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА

Объектом разработки является web-приложение для интерактивного изучения алгоритмов машинного обучения.

Цель проекта - разработка программного средства, позволяющего студентам технических специальностей в интерактивном режиме изучать классические алгоритмы машинного обучения без необходимости написания программного кода и установки специализированного программного обеспечения.

В процессе проектирования выполнены следующие работы: проведён анализ предметной области и существующих подходов к изучению алгоритмов машинного обучения; выполнен сравнительный обзор образовательных платформ и инструментов визуализации; разработана архитектура клиент-серверного приложения на базе фреймворка Django; спроектирована структура базы данных; реализованы модули загрузки и предобработки синтетических, реальных и пользовательских наборов данных; разработано алгоритмическое ядро с использованием паттерна «Стратегия» для инкапсуляции методов k-ближайших соседей, линейной регрессии, логистической регрессии и деревьев решений; реализован модуль расчёта границ принятия решений на основе координатной сетки; разработан графический интерфейс пользователя с адаптивной версткой; реализованы модули интерактивной визуализации, сравнения алгоритмов и сохранения истории экспериментов; создана встроенная библиотека теоретических материалов с системой отслеживания прогресса; проведён расчёт экономической эффективности разработки.

Областью возможного практического применения является использование в технических вузах и учреждениях среднего профессионального образования при проведении практических занятий по дисциплинам, связанным с машинным обучением и анализом данных.

Результатами внедрения явились: разработка полнофункционального web-приложения, обеспечивающего загрузку и предобработку данных, обучение моделей с настраиваемыми гиперпараметрами, интерактивную визуализацию границ решений, сравнение алгоритмов, сохранение истории экспериментов и доступ к структурированной библиотеке теоретических статей.

Дипломный проект: 93 страницы, 9 рисунков, 6 таблиц, 17 источников, 1 приложение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Жерон, О. Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn и TensorFlow: концепции, инструменты и техники / О. Жерон. – СПб.: Питер, 2020. – 688 с.
- 2 Мюллер, А. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными / А. Мюллер, С. Гвидо. – М.: Вильямс, 2017. – 480 с.
- 3 TensorFlow Playground [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://playground.tensorflow.org/>. – Дата доступа: 18.03.2026.
- 4 Teachable Machine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>. – Дата доступа: 18.03.2026.
- 5 Django Documentation. Version 5.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/>. – Дата доступа: 15.04.2026.
- 6 Scikit-learn: Machine Learning in Python [Электронный ресурс] / F. Pedregosa [et al.] // Journal of Machine Learning Research. – 2011. – Vol. 12. – P. 2825–2830. – Режим доступа: <https://scikit-learn.org/stable/>. – Дата доступа: 10.03.2026.
- 7 Plotly JavaScript Open Source Graphing Library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://plotly.com/javascript/>. – Дата доступа: 20.03.2026.
- 8 Bootstrap 5.3 Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/>. – Дата доступа: 05.02.2026.
- 9 NumPy Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://numpy.org/doc/stable/>. – Дата доступа: 12.01.2026.
- 10 Pandas Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandas.pydata.org/docs/>. – Дата доступа: 12.01.2026.
- 11 Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования [Электронный ресурс] : утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29 мая 2024 г. № 52. – Режим доступа: <https://mintrud.gov.by/>. – Дата доступа: 20.04.2026.
- 12 Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 декабря 2024 г. № 28. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/>. – Дата доступа: 20.04.2026.
- 13 Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности факторов производственной среды и трудового процесса при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2024 г. № 32. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/>. – Дата доступа: 20.04.2026.
- 14 СТБ ISO 45001–2020. Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования и руководство по применению. – Минск: Госстандарт, 2020. – 36 с.
- 15 СН 2.02.05–2020. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Минск:

Минстройархитектуры, 2020. – 55 с.

16 СН 4.02.03–2019. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск: Минстройархитектуры, 2019. – 72 с.

17 Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» от 15 июня 1993 г. № 2403-XII (в ред. от 18 декабря 2024 г. № 45-3).