

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель

В.И.П. Н.В. Воюш
(подпись) (инициалы и фамилия)

« 08 » 06 2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Программное средство для контроля за ходом выполнения плана учебных изданий БНТУ»

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

Специализация 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии
(в проектировании)»

Обучающийся

группы 10702422
(номер)

Руководитель

Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

по разделу «Охрана труда»

по разделу «Экономика»

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка — 104 страниц;

графическая часть — 10 листов;

магнитные (цифровые) носители — 1 единиц.

18.05.26 К.Р. Андросенко
(подпись, дата)
18.05.26 И.Л. Ковалева
(подпись, дата)

18.05.26 И.Л. Ковалева
(подпись, дата)

18.05.26 М.Л. Калиниченко
(подпись, дата)

18.05.26 Е.А. Хвитько
(подпись, дата)

04.06.26 Е.Н. Домаренко
(подпись, дата)

Минск 2026

РЕФЕРАТ

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО, УЧЕБНЫЕ ИЗДАНИЯ, ПАРСИНГ ДОКУМЕНТОВ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ОТЧЕТНОСТЬ

Объектом разработки является программное средство автоматизации учета и анализа электронных учебно-методических комплексов и учебных изданий БНТУ.

Целью дипломного проекта является разработка программного средства, позволяющего за счет автоматизации основных процессов и применения современных подходов к обработке данных повысить эффективность контроля за ходом выполнения плана учебных изданий БНТУ.

В процессе проектирования выполнены следующие работы: проведен анализ проблемной области и существующих подходов к автоматизации учета ЭУМК и УИ; разработаны алгоритмы извлечения и нормализации данных из документов DOCX; реализована статусная модель выполнения плана; разработан аналитический модуль на основе алгоритма KMeans; спроектирован графический интерфейс пользователя; проведен расчет экономической эффективности.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- алгоритм интеллектуального определения индексов столбцов для устойчивого парсинга документов с вариативной структурой;
- кластеризации кафедр по уровню риска невыполнения плана;
- механизм сохранения и восстановления пользовательских статусов при повторном парсинге.

Областью практического применения является использование в учебно-методических отделах технических университетов для контроля выполнения плана учебных изданий.

Результатами внедрения явилось программное средство, обеспечивающее обработку плановых документов 16 факультетов БНТУ, формирование Excel-файла со статусным учетом и генерацию аналитического файла с результатами кластеризации, рейтинга и прогноза.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 104 с., 29 рисунков, 21 таблица, 21 источник, 1 приложение.

- 1 Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 8 ноября 2022 г. № 427 «Об утверждении положений об учебно-методических комплексах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22239048>. – Загл. с экрана.
- 2 Moodle Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.moodle.org/>. – Загл. с экрана.
- 3 Microsoft. Open XML SDK Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/office/open-xml/open-xml-sdk>. – Загл. с экрана.
- 4 Элбон К. Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 384 с.: ил.
- 5 Мюллер, А. Гвидо С. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными. : Пер. с англ. — СПб. : ООО "Альфа-книга", 2017. - 480 с. : ил.
- 6 KMeans Clustering — scikit-learn User Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means>. – Загл. с экрана.
- 7 Жерон О. Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn и TensorFlow. — СПб.: Вильямс, 2018. — 688 с. : ил.
- 8 Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2011. — 464 с.: ил.
- 9 Python Software Foundation. Python 3 Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/>. – Загл. с экрана.
- 10 Россум Г., Дрейк Ф. Язык программирования Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/reference/>. – Загл. с экрана.
- 11 Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с., ил.
- 12 NumPy Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://numpy.org/doc/>. – Загл. с экрана.
- 13 python-docx Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://python-docx.readthedocs.io/>. – Загл. с экрана.
- 14 Маккини У. Python и анализ данных : первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и IPython / Уэс Маккини. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 539 с. : ил.
- 15 pandas Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandas.pydata.org/docs/>. – Загл. с экрана.
- 16 openpyxl Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openpyxl.readthedocs.io/>. – Загл. с экрана.

- 17 scikit-learn: Machine Learning in Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scikit-learn.org/stable/>. – Загл. с экрана.
- 18 matplotlib Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://matplotlib.org/stable/>. – Загл. с экрана.
- 19 tkinter — Python interface to Tcl/Tk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>. – Загл. с экрана.
- 20 SQLite Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sqlite.org/docs.html>. – Загл. с экрана.
21. Короткевич Л.М., Зеленковская Н.В., Комина Н.В., Бутор Л.В. Экономика и организация производства: пособие для студентов направления специальности 1-08-01 01-07. – Мн.: БНТУ, 2021. – 52 с.