

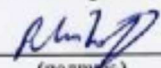
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель


(подпись)

Н.В. Вотш
(инициалы и фамилия)

« 07 » 06

2026 г.

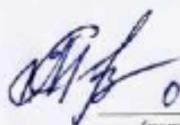
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«WEB-приложение для изучения английского языка с ИИ-ассистентом на основе
больших языковых моделей»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного
обеспечения»

Обучающийся

группы 10701222
(номер)


08.05.26
(подпись, дата)

Е.В. Медведский

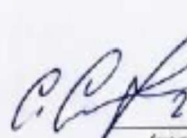
Руководитель


03.06.2026
(подпись, дата)

С.Н. Станкевич

Консультанты:

по разделу «Компьютерное
проектирование»


27.05.26
(подпись, дата)

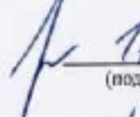
С.Н. Станкевич

по разделу «Охрана труда»


17.04.26
(подпись, дата)

А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»


11.05.26
(подпись, дата)

Т.Н. Беляцкая

Ответственный за нормоконтроль


27.05.26
(подпись, дата)

Е.П. Холодова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 62 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2026

РЕФЕРАТ

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, REST API, БАЗА ДАННЫХ, МИКРОСЕРВИС

Объектом исследования является web-приложение для изучения английского языка с интеграцией локальной языковой модели и инструментов управления учебным процессом.

Цель проекта – разработка web-приложения EnglishApp, обеспечивающего хранение учебных материалов, тестирование знаний, ведение словаря, разграничение доступа по ролям и взаимодействие с AI-помощником.

В процессе работы выполнены следующие разработки: проведён анализ существующих платформ для изучения английского языка; разработана многоуровневая архитектура клиент-серверного приложения на ASP.NET Core и React; спроектирована и реализована база данных на PostgreSQL; реализован REST API с JWT-аутентификацией и разграничением ролей; разработан пользовательский интерфейс для учеников, преподавателей и администраторов; выполнена интеграция локальной языковой модели gemma2:2b на базе Ollama в виде отдельного микросервиса; проведено автоматизированное тестирование с использованием xUnit и NSubstitute.

Элементами практической значимости являются применение локальных языковых моделей без передачи данных сторонним сервисам, микросервисная архитектура AI-компонента и масштабируемая структура приложения.

Областью применения являются образовательные учреждения, онлайн-платформы дистанционного обучения и самостоятельная подготовка пользователей.

Результатами внедрения могут стать повышение эффективности изучения языка, автоматизация проверки знаний и сокращение времени на подготовку учебных материалов.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 62с., 28 рис., 18 табл., 31 источник, 3 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Freeman A. Pro ASP.NET Core 7. – New York: Apress, 2023. – 1200 p.
- 2 Price M. ASP.NET Core in Action. – Manning Publications, 2022. – 950 p.
- 3 Microsoft Corporation. ASP.NET Core documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/aspnet/core/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 4 Momjian B. PostgreSQL: Introduction and Concepts. – Addison-Wesley, 2020. – 288 p.
- 5 PostgreSQL documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 6 Nield T. Entity Framework Core in Action. – Manning Publications, 2022. – 528 p.
- 7 Microsoft Corporation. Entity Framework Core documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ef/core/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 8 Banks A., Porcello E. Learning React. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2023. – 350 p.
- 9 MacCaw A. JavaScript Web Applications. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2022. – 288 p.
- 10 React documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://react.dev/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 11 Vite documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vite.dev/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 12 Kleppmann M. Designing Data-Intensive Applications. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2017. – 614 p.
- 13 MongoDB documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mongodb.com/docs/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 14 Ollama documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ollama.com/library> и <https://github.com/ollama/ollama/blob/main/docs/api.md> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 15 Fielding R. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures: dissertation. – University of California, Irvine, 2000.
- 16 Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. – Addison-Wesley, 2002. – 560 p.
- 17 Date C. An Introduction to Database Systems. – Pearson, 2003. – 1024 p.
- 18 Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. – Addison-Wesley, 1994. – 395 p.

- 19 Троелсен Э., Джепикс Ф. Язык программирования C# 10 и платформа .NET 6. – СПб.: Питер, 2023. – 944 с.
- 20 Richardson L., Ruby S. RESTful Web Services. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2007. – 448 p.
- 21 Myers G. The Art of Software Testing. – Wiley, 2011. – 254 p.
- 22 Sommerville I. Software Engineering. – 10th ed. – Pearson, 2016. – 816 p.
- 23 Pressman R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. – McGraw-Hill, 2020. – 880 p.
- 24 ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).
- 25 ГОСТ 19.201–78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- 26 ГОСТ 34.602–89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- 27 xUnit.net documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xunit.net/docs/getting-started/netcore/cmdline> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 28 NSubstitute documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsubstitute.github.io/> – Дата доступа: 18.05.2026.
- 29 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков, М.Н. Мусаев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 584 с.
- 30 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск, 2018. – 11,7 усл. эл. л.
- 31 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие. – Минск: ИВЦ Минфина, 2025. – 636 с.