

УДК 004.42+378.147

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ АДАПТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Васильев А.С., студент гр. 181075*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Институт информационных технологий,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Кунцевич О.Ю. – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИСиТ*

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы разработки веб-приложения для реализации обучения в рамках адаптивного образовательного процесса, представлен концепт пользовательского интерфейса приложения, обоснован выбор средств разработки, перечислены достоинства и недостатки применения разработки в виде Web-приложения. В качестве языков программирования были выбраны C# и JavaScript с использованием фреймворка ASP.NET Core и библиотеки React. Отличительной чертой веб-приложения от аналогов являются: доступность на русском языке, простота использования, возможность для любого пользователя найти и изучить любой открытый курс или создать свой собственный курс.

**Ключевые слова.** Программное обеспечение, разработка приложений, адаптивное обучение.

**Введение.** Адаптивное обучение – это подход, использующий технологии для персонализации учебного процесса, подстраивая его под индивидуальные потребности каждого ученика, что повышает эффективность и мотивацию. Современные технологии позволяют решать задачи в области искусственного интеллекта и анализа данных, что особенно актуально в электронном обучении. Многие компании внедряют элементы адаптивного обучения, особенно в дополнительном и корпоративном обучении, а также в изучении языков.

В высшем образовании технологии адаптивного обучения пока не получили широкого распространения, так как их внедрение требует значительных изменений в образовательной системе. Однако разработки продолжают появляться, и компании активно работают над их интеграцией в цифровые среды высших учебных заведений [1].

Цель разработки – создание веб-приложения, которое персонализирует образовательный процесс, адаптируя материал и методы обучения под индивидуальные потребности учащихся. Веб-приложение будет способствовать повышению эффективности обучения. Разработка направлена на создание эффективной образовательной среды, которая улучшает результаты обучения и поддерживает преподавателей в их работе.

Задачи разрабатываемого приложения:

- обеспечить возможность создания учебных курсов и модулей, включая наполнение модулей учебным материалом и тестовыми вопросами;
- обеспечить вводное тестирование для пользователей-учащихся и персонализация курса по результатам вводного тестирования;
- адаптировать учебный процесс путем формирования списка тестовых вопросов для прохождения по окончании изучения материала модуля с учетом успехов прохождения предыдущих вопросов внутри одного учебного курса;
- сохранять и представить на пользовательском интерфейсе статистику об ответах на тестовые вопросы.

На этапе анализа предметной области был произведен анализ существующих аналогов, основными ограничениями которых являются:

- доступность только для англоязычной аудитории;
- эффективность адаптивных алгоритмов зависит от качества данных и технологий;
- пользователям может потребоваться время для адаптации к интерфейсу и функциональности платформы.

Практическая значимость результатов разработки заключается в возможности применения веб-приложения в области образования.

**Основная часть.** Определим назначение и возможности ПС:

- главной задачей разрабатываемого приложения является персонализация образовательного процесса, адаптируя материал и методы обучения под индивидуальные потребности учащихся.
- приложение будет обеспечивать возможность создания учебных курсов и модулей, включая наполнение модулей учебным материалом и тестовыми вопросами;
- обеспечение вводного тестирования для пользователей-учащихся и персонализация курса по результатам вводного тестирования;
- адаптация учебного процесса путем формирования списка тестовых вопросов для прохождения по окончании изучения материала модуля с учетом успехов прохождения предыдущих вопросов внутри одного учебного курса;

— сохранение и представление на пользовательском интерфейсе статистики об ответах на тестовые вопросы.

Для разработки веб-приложения были выбраны языки программирования C# и JavaScript, система управления базами данных PostgreSQL, библиотека React для языка программирования JavaScript, фреймворк для серверных веб-приложений ASP.NET Core. C# предлагает строгую типизацию и компиляцию, что повышает надежность и безопасность кода, а ASP.NET Core часто демонстрирует более высокую скорость обработки запросов, чем аналогичные фреймворки [2, 3], что делает их оптимальным решением для серверной части веб-приложения.

Прохождение курса пользователями включает в себя обязательное прохождение вводного тестирования при первом открытии курса, изучение учебных модулей, после чего прохождение тестирования. Процесс тестирования в конце изучения модуля адаптирован персонально для каждого пользователя – в тесте могут попадаться вопросы как из текущего, так и из пройденных модулей, что отображено на рисунке 1.

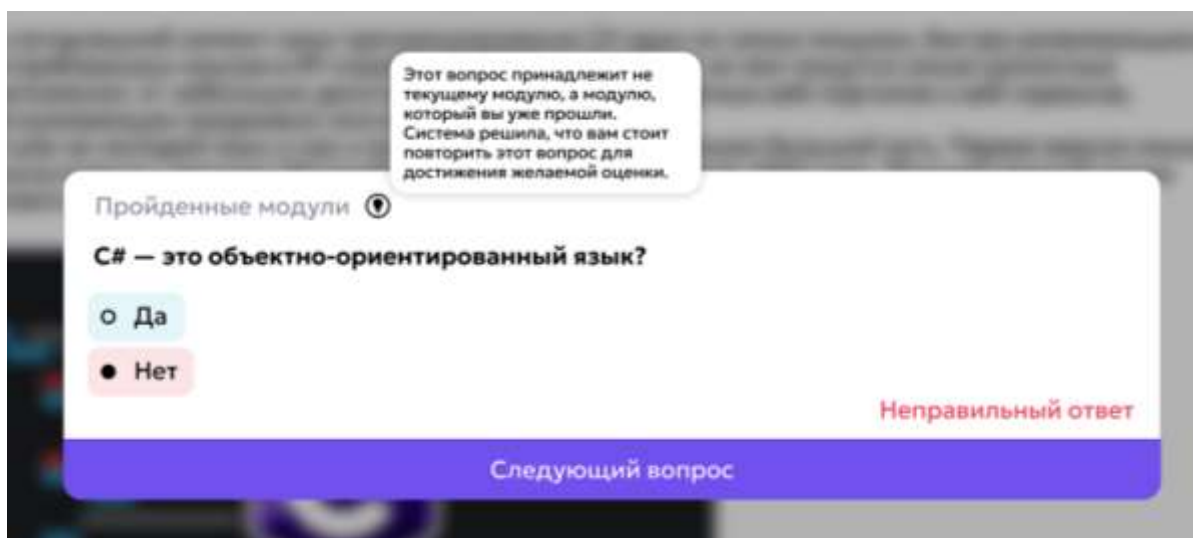


Рисунок 1 – Отображение тестового вопроса из пройденного модуля

Перечень вопросов, сгенерированный для пользователя, формируется с учетом успехов пользователя в тестировании из прошлых учебных модулей курса, что обеспечивает элементы адаптивности системы (рисунок 2).

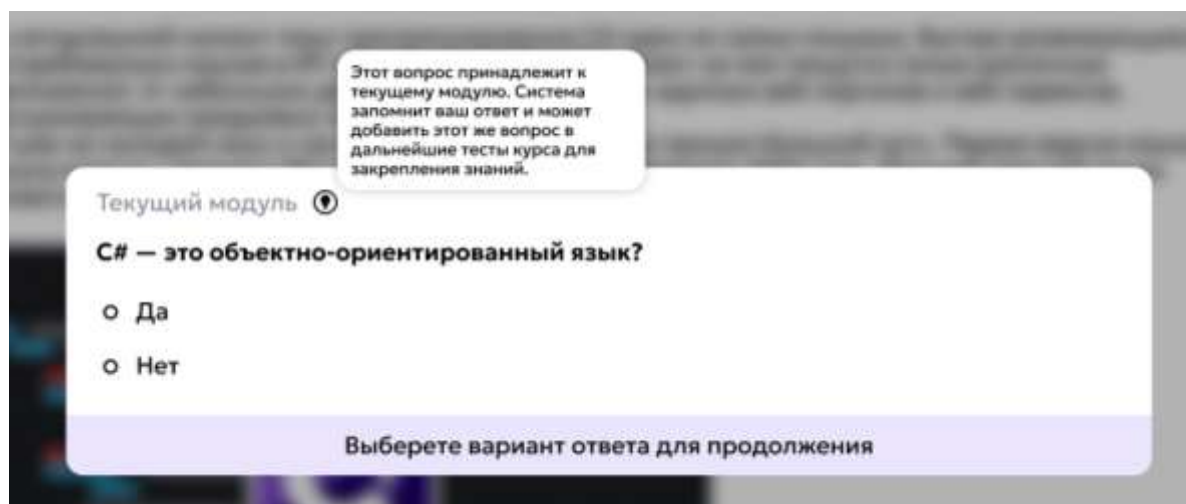


Рисунок 2 – Отображение тестового вопроса из текущего модуля

Тестирование играет ключевую роль в образовательном процессе для студентов. Система должна формировать перечень вопросов, основанных на пройденном материале, что позволяет учащимся оценить свои знания и в дальнейшем позволить системе персонально адаптировать материал. Схема алгоритма формирования перечня вопросов к учебному модулю представлена на рисунке 3.

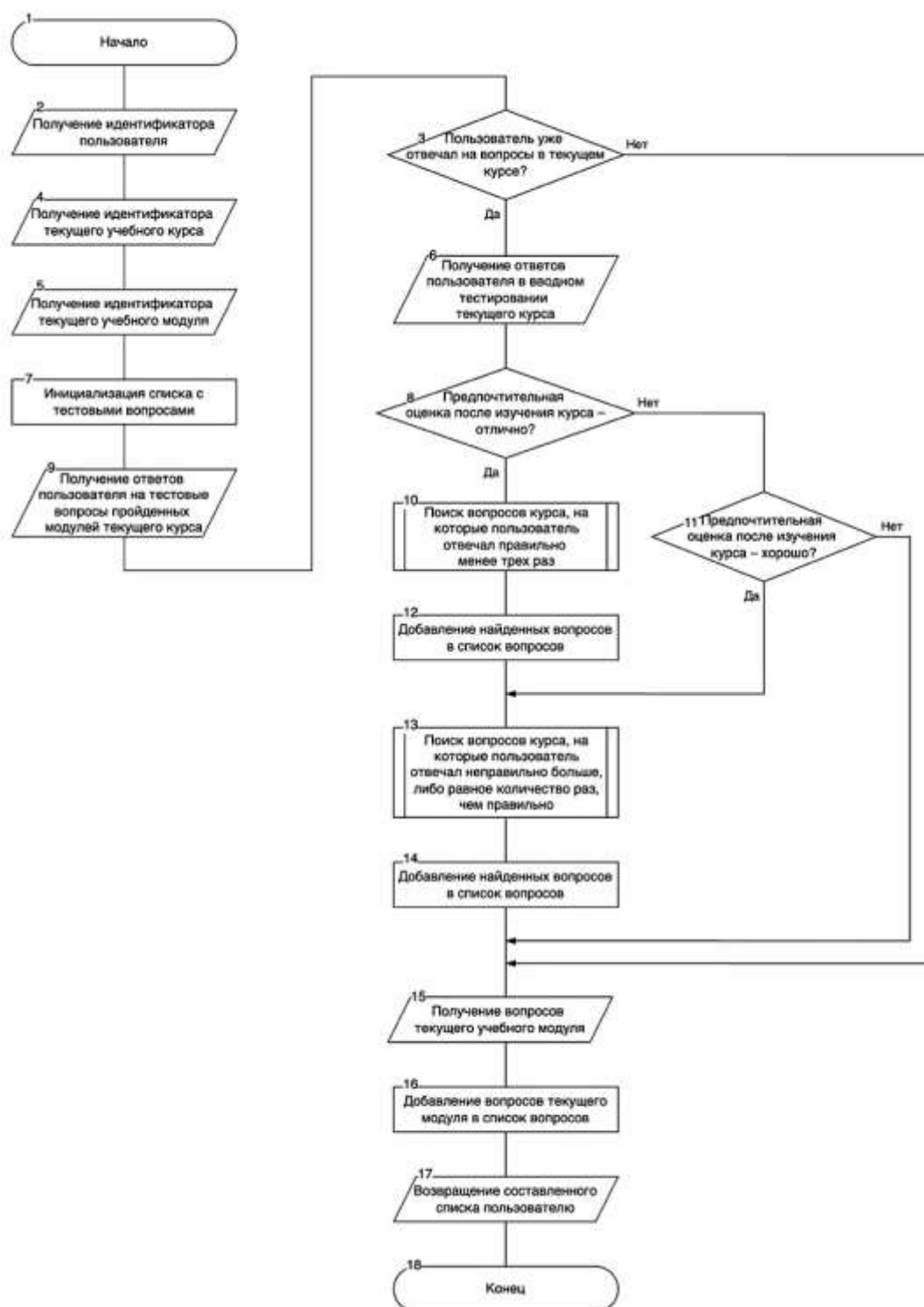


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма формирования перечня вопросов к учебному модулю

Уникальность и отличия разработки от аналогичных приложений заключается, в частности, в следующих пунктах:

- простота использования;
- доступность на русском языке;
- возможность для любого пользователя найти и изучить любой открытый курс или создать свой собственный курс.

Далее рассмотрим разработанный в рамках проекта концепт (интерфейс) веб-приложения:

- в верхней части экрана отображаются навигационное меню и меню текущего пользователя;
- на основной части страницы представлены содержание учебного модуля, список тестовых вопросов, панель инструментов для форматирования содержания модуля.
- нажав кнопку «Сохранить» все текущие изменения записываются в базу данных;

— после нажатия на кнопку «Добавить вопрос» появляется модальное окно с формой создания тестового вопроса, где можно ввести текст вопроса, указать тип варианта ответа и ввести варианты ответов;

— при нажатии на пункты навигационного меню происходит перемещение между страницами приложения;

— нажатие на меню текущего пользователя вызывает отображение полного меню с элементами управления учетной записью и кнопка выхода из учетной записи пользователя.

Есть страница «Мои курсы», которая содержит список из карточек курсов, в которых пользователь является участником. Для начала обучения необходимо нажать на одну из карточек курсов из списка, после чего произойдет переход на страницу содержимого курса.

На странице «Найти курс» пользователь может найти курсы, открытые для всех пользователей и добавить себя в участники курса.

Создать новый курс можно путем нажатия кнопки «Создать курс» на странице «Управление курсами», а затем заполнением формы с общей информацией о курсе.

Для тестирования разработанного программного средства было использовано функциональное тестирование с созданием тест-кейсов. Это позволило своевременно выявлять и устранять баги, обеспечивая надежность и стабильность работы приложения.

**Заключение.** Разработанное веб-приложение для реализации обучения в рамках адаптивного образовательного процесса персонализирует образовательный процесс, адаптируя материал и методы обучения под индивидуальные потребности учащихся.

Веб-приложение выделяется среди своих аналогов доступностью на русском языке, простотой использования и возможностью для любого пользователя найти и изучить любой открытый курс или создать свой собственный курс.

Адаптивный образовательный процесс, который применен в разработанное веб-приложение, основывается на использовании подхода вводного тестирования. Этот подход позволяет пользователю активно участвовать в формировании своего образовательного пути. На начальном этапе обучения пользователь проходит вводное тестирование, в ходе которого ему предлагается выбрать параметры, наиболее соответствующие его предпочтениям в изучении учебных модулей. Это тестирование играет ключевую роль, так как его результаты анализируются и используются для настройки образовательного контента.

**Список использованных источников:**

1. Кречетов, И.А. Реализация методов адаптивного обучения / И.А. Кречетов, В.В. Романенко // Вопросы образования. — 2020. — № 2. — С. 252–277.
2. .NET | Build. Test. Deploy [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/>. — Дата доступа: 23.09.2024.
3. Round 22 results — TechEmpower Framework Benchmarks [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.techempower.com/benchmarks/>. — Дата доступа: 23.09.2024.

UDK 004.42+336.743

## WEB APPLICATION FOR THE IMPLEMENTATION OF LEARNING WITHIN THE ADAPTIVE EDUCATIONAL PROCESS

Vasilyev A.S., student

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Kuntsevich O.Yu. – Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor*

**Annotation.** The article discusses the issues of developing a web application for the implementation of learning within the framework of an adaptive educational process, presents the concept of the user interface of the application, justifies the choice of development tools, and lists the advantages and disadvantages of using development in the form of a Web application. C# and JavaScript using the ASP.NET Core framework and the React library were chosen as programming languages. A distinctive feature of the web application from its analogues are: accessibility in Russian, ease of use, and the ability for any user to find and study any open course or create their own course.

**Keywords.** Software, application development, adaptive learning.