

ВЕБ-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ И РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СЛУХА И КООРДИНАЦИИ У НАЧИНАЮЩИХ МУЗЫКАНТОВ И ЕЕ ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Белячевский М.С.

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

Научный руководитель: Телеш И.А. – к. г. н., доцент, доцент кафедры ИПиЭ

Аннотация. Цель проекта заключается в разработке веб-платформы для тренировки и развития музыкального слуха и координации у начинающих музыкантов, описаны функциональные возможности и предложены требования к эргономическому обеспечению интерфейса веб-платформы.

Ключевые слова: веб-платформа, музыкальное образование, развитие слуха, эргономическое обеспечение, TypeScript, Vue.js, Visual Studio Code, PostgreSQL.

Введение. Современные технологии активно внедряются в образовательный процесс, предоставляя новые возможности для обучения и саморазвития. На основании [1] был выявлен значительный рост популярности онлайн-образования. Одним из направлений цифровизации музыкального образования является использование веб-платформ, позволяющих проводить дистанционные тренировки слуха и координации. Платформы электронного обучения обеспечивают возможность удаленного доступа как для преподавателей, так и для студентов в любой момент времени и из любого места с подключением к сети Интернет [2].

Целью проекта является разработка веб-платформы для тренировки музыкальных навыков. Объектом является веб-платформа. Предметы исследования – язык программирования TypeScript, фреймворк Vue.js, среда разработки Visual Studio Code, хранение данных PostgreSQL. При реализации цели проекта проведен анализ существующих решений по направлениям цифровизации музыкального образования, определены функциональные требования к проектируемой веб-платформе, а также проведены эксперименты по оценке её эффективности в обучении начинающих музыкантов.

Основная часть. Разработка веб-платформы для тренировки музыкального слуха и координации требует анализа концептуальных требований и информационных потребностей пользователей. В современной музыкальной педагогике важно учитывать, что для формирования полноценной музыкальности необходимо развивать сразу несколько основных навыков, не выделяя при этом один из них в приоритет. Эти навыки включают игру на инструменте, пение, музыкальную грамотность, а также коллективное исполнение в ансамбле. Помимо этого, важно оттачивать точное исполнение нот и ритмическую выдержанность, а также развивать навыки композиции, импровизации, аранжировки и руководства музыкальными коллективами, что включает умение взаимодействовать с аудиторией и формировать обширный репертуар [3]. Основными пользователями данной платформы являются начинающие музыканты, преподаватели музыкальных школ и самостоятельные учащиеся.

На основе анализа предметной области можно выделить основные модули информационной системы, взаимодействие между которыми осуществляется через серверное взаимодействие и централизованное хранение в базе данных. Модуль аутентификации отвечает за регистрацию и вход пользователей, при этом данные о ролях пользователей передаются другим компонентам системы для обеспечения персонализированного доступа. Модуль упражнений предоставляет интерактивные задания, направленные на развитие слуха и координации, и передаёт результаты

выполнения заданий модулю анализа, который оценивает качество работы пользователя и формирует рекомендации для дальнейшего обучения. Модуль теоретических материалов дополняет практическую часть платформы, предоставляя пользователям возможность изучать основы музыкальной грамоты и теоретические аспекты, необходимые для успешного освоения навыков, а все эти функции интегрированы через модуль взаимодействия, который обеспечивает эргономичный интерфейс и удобную систему навигации. Модуль администрирования позволяет управлять пользователями и контентом платформы, а также контролировать доступ к различным функциям системы.

На рисунке 1 на основе описанных модулей, предоставим интерфейс главной страницы веб-платформы для тренировки и развития музыкального слуха и координации у начинающих музыкантов.

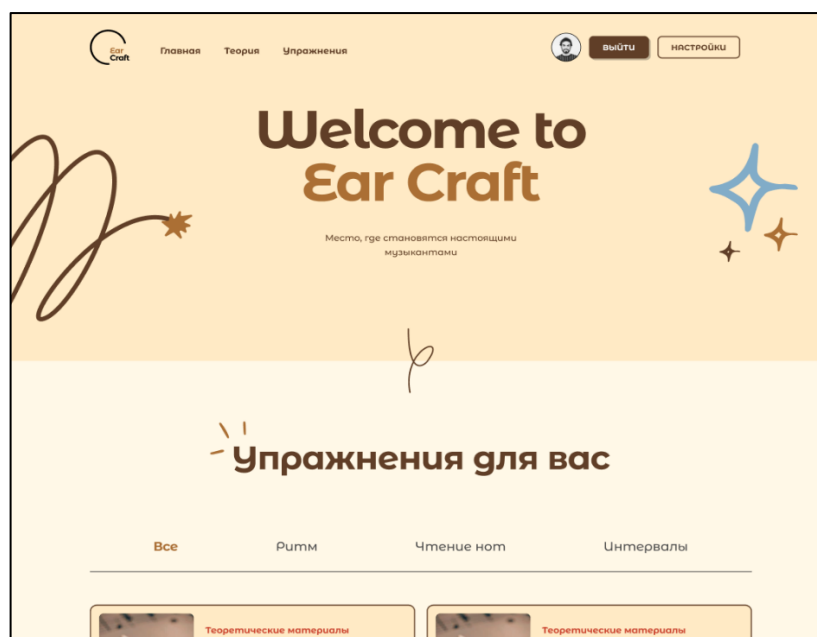


Рисунок 1 – Интерфейс главной страницы веб-платформы для тренировки и развития музыкального слуха и координации у начинающих музыкантов

По результатам проведенного анализа из наиболее популярных веб-платформ следует выделить: ToneGym, Сольфеджио Онлайн и Toned Ear. ToneGym обладает наибольшим количеством положительных характеристик по сравнению с Сольфеджио Онлайн и Toned Ear. ToneGym предоставляет возможность авторизации для пользователей, отличается более богатым набором контента (игры на интервалы, аккорды, ритм), имеет современный и удобный интерфейс, а также поддерживает определённую адаптивность при выборе уровня сложности и работе на мобильных устройствах. Единственным недостатком ToneGym остаётся отсутствие переключения между светлой и тёмной темами.

Сольфеджио Онлайн и Toned Ear также имеют свои преимущества: первый предлагает комплексный подход с теоретическими материалами и простым интерфейсом, второй – широкие возможности для тренировки слуха. Однако, в совокупности критериев (авторизация, объём контента, юзабилити и адаптивность) обе платформы уступают ToneGym.

Для обеспечения эргономичности веб-платформы был спроектирован интерфейс с удобной навигацией, обеспечивающий быстрый доступ к основным функциям. Также обеспечена высокая читаемость элементов, адаптивность под различные устройства и возможность персонализации. Для удобства пользователя предусмотрена обратная связь, упрощённый ввод данных и минимизация когнитивной нагрузки, что позволяет пользователям эффективно взаимодействовать с платформой.

Следует отметить функциональные возможности спроектированной веб-платформы для тренировки и развития музыкального слуха и координации у начинающих музыкантов:

- регистрация и авторизация пользователей;
- персональный кабинет пользователя с управлением личных данных;
- интерактивные упражнения – тренировки на развитие музыкального слуха, чтение нот, интервалы, упражнения на координацию;
- обратная связь и анализ результатов – отображение правильных и неправильных ответов, времени выполнения заданий;
- настройка интерфейса – выбор светлой или темной темы, адаптивность под разные устройства;
- мониторинг занятий – администраторы и преподаватели могут отслеживать активность пользователей и их успеваемость;
- интеграция с дополнительными сервисами – использование Web Audio API для обработки аудио;
- предоставление возможности перехода к уроку, по теме которого была допущена ошибка;
- возможность записи на пробный урок к преподавателю.

Заключение. Спроектирована веб-платформа для тренировки и развития музыкального слуха и координации у начинающих музыкантов, для которой характерны следующие преимущества: комплексный подход к развитию музыкального слуха и координации, охватывая чтение нот, интервалы и упражнения на координацию, интуитивный и эргономичный интерфейс предложены требования к эргономическому обеспечению интерфейса веб-платформы, обратная связь по результатам упражнений, что ускоряет обучение и повышает мотивацию к нему, предоставлена возможность отслеживания личного прогресса в обучении.

Список литературы

1. Пронюшкина Т. Г., Язева А. А. Эффективность онлайн-образования // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023): сб. статей IV Международной научно-практической конференции. 16–17 ноября 2023 г. | *Digital Humanities and Technology in Education (DHTE 2023): Collection of Articles of the IV International Scientific and Practical Conference. November 16–17, 2023* / под ред. В. В. Рубцова, М. Г. Сороковой, Н. П. Радчиковой. Москва: ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. С. 185–194.
2. Обзор платформ электронного обучения: инструменты, преимущества, недостатки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-platform-elektronnogo-obucheniya-instrumenty-preimushchestva-nedostatki>. Дата доступа: 12.04.2025.
3. Musicianship: What Is It and How Do You Develop It? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.careersinmusic.com/musicianship/>. Дата доступа: 12.04.2025.

UDC 004.774:78.071.5

WEB-PLATFORM FOR TRAINING AND DEVELOPING MUSICAL EAR AND COORDINATION IN BEGINNING MUSICIANS AND ITS ERGONOMIC SUPPORT

Belyachevskiy M.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Telesh I.A. – Cand. of Sci., associate professor, associate professor of the Department of EPE

Annotation. The aim of the project is to develop a web platform for training and developing musical ear and coordination in beginning musicians, describing the functional capabilities and proposing requirements for the ergonomic support of the web platform interface.

Keywords: web platform, music education, ear development, ergonomic support, TypeScript, Vue.js, Visual Studio Code, PostgreSQL.