

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ОНЛАЙН-РЕСУРС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Бондаренко П. И.*

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

*Парафиянович Т. А. – доцент кафедры ИРТ, канд. пед. наук, доцент*

Аннотация. В тезисах рассматривается разработанный образовательный онлайн-ресурс для обучения программированию детей старшего школьного возраста; обоснована его актуальность в контексте цифровизации образования и растущего спроса на ИТ-компетенции. Описаны преимущества онлайн-обучения: интерактивность, адаптивность, сочетание теории с практикой, автоматическая проверка решений; приведена техническая реализация на Java (Spring Framework), JavaScript и PostgreSQL; рассмотрены ключевые функции: система регистрации и авторизации, структура курсов с пошаговым изучением тем, тестирование, встроенный редактор кода, система достижений и рейтингов, а также механизмы обратной связи, направленные на повышение мотивации и эффективности обучения.

Программирование становится одним из ключевых навыков, позволяющих не только понимать цифровую среду, но и создавать новые продукты и решения. Однако традиционные подходы к его изучению зачастую оказываются недостаточно гибкими и не учитывают индивидуальные особенности обучающихся. В этом контексте образовательные онлайн-ресурсы открывают новые возможности, делая процесс обучения более доступным, интерактивным и эффективным.

Использование онлайн-платформ для изучения программирования особенно актуально для детей старшего школьного возраста, поскольку они уже обладают достаточным уровнем подготовки для освоения технических дисциплин, но при этом нуждаются в удобных, адаптивных и мотивирующих методах обучения. Такие ресурсы позволяют изучать программирование в комфортном темпе, сочетая теорию с практическими заданиями и автоматизированной проверкой кода.

Важность создания подобных платформ обусловлена несколькими факторами. Во-первых, программирование становится не просто востребованным навыком, а важным инструментом для понимания цифрового мира и успешной профессиональной реализации, поэтому его освоение в школьном возрасте дает обучающимся конкурентное преимущество. Во-вторых, использование цифровых технологий для развития компетенций обучающихся, позволяет обучающимся закреплять теоретические знания на практике, участвовать в анализе конкретных ситуаций и решении проблем, что создает всеобъемлющее образовательное воздействие [1]. В-третьих, цифровые технологии обучения способствуют развитию самостоятельности, критического мышления и способности к решению сложных задач. Таким образом, образовательные онлайн-ресурсы представляют собой не просто вспомогательный инструмент, а полноценную среду для изучения программирования, которая отвечает современным требованиям к обучению. Они позволяют сочетать теоретические знания с практическими заданиями, дают возможность экспериментировать, тестировать код в реальном времени и получать мгновенную обратную связь. Это делает процесс обучения более увлекательным и результативным.

При разработке образовательного онлайн-ресурса использовались языки программирования Java (Spring Framework), JavaScript и система управления базами данных PostgreSQL. Java обеспечивает серверную часть, обрабатывая запросы, управляя пользователями, предоставляя доступ к базе данных и реализуя бизнес-логику системы. JavaScript позволил создать динамичный и интуитивно понятный интерфейс, делая работу с платформой удобной и наглядной. PostgreSQL используется для хранения учебных материалов, данных о пользователях и их прогрессе, обеспечивая надежность и высокую скорость обработки запросов. Использование данных технологий позволило создать образовательный онлайн-ресурс, включающий в себя несколько ключевых функций, обеспечивающих удобное и эффективное обучение программированию.

Система регистрации и авторизации позволяет каждому обучающемуся создавать личный кабинет, в котором сохраняется информация о пройденных курсах, результатах тестов и выполненных заданиях. Реализация на основе Spring Security гарантирует безопасное хранение данных и защиту учетных записей.

Учебный процесс организован в формате курсов, содержащих текстовые материалы, примеры кода и практические задания. Каждая тема включает пошаговые инструкции и интерактивные элементы, позволяющие обучающимся сразу применять полученные знания. JavaScript отвечает за динамическое обновление контента, обеспечивая плавное взаимодействие без необходимости перезагрузки страницы. Для закрепления материала предусмотрена система тестирования, состоящая из вопросов с выбором ответа, задач на программирование и заданий на исправление ошибок в коде. Проверка тестов и автоматический разбор решений осуществляется на сервере с помощью встроенного механизма валидации ответов. Практическая часть реализована через встроенный редактор кода, позволяющий выполнять задания прямо в браузере. Код проверяется автоматически, а система анализирует результаты выполнения, сравнивая их с эталонными ответами. В случае ошибки

обучающийся получает подсказки, указывающие на возможные проблемы в коде. Для повышения вовлеченности добавлена система достижений и рейтингов. Обучающиеся получают баллы за выполненные задания, а их прогресс отображается в личном кабинете. Это способствует дополнительной мотивации и стимулирует соревновательный дух.

Система курсов, содержащих текстовые материалы, примеры кода и практические задания, направлена на создание структурированного образовательного процесса. Тексты и примеры служат основой для теоретического обучения, а практические задания позволяют закрепить полученные знания на практике. Пошаговые инструкции помогают обучающимся постепенно осваивать новые темы, снижая психологическую нагрузку от сложных понятий и концепций. Интерактивные элементы, такие как задачи на реальном коде, делают процесс обучения более увлекательным и мотивирующим обучающихся к активному участию. JavaScript, который используется для динамического обновления контента, позволяет избежать лишних перезагрузок страниц, что делает взаимодействие с платформой более комфортным. Это помогает поддерживать высокий уровень вовлеченности и позволяет обучающимся сосредоточиться на учебном процессе, не отвлекаясь на технические детали интерфейса.

Система тестирования играет важную роль в закреплении знаний. Вопросы с выбором ответа и задачи на программирование позволяют проверять как теоретическое понимание материала, так и практические навыки. Задания на исправление ошибок в коде развивают способность выявлять и устранять проблемы в программных решениях, что является необходимым навыком для любого программиста. Этот процесс также способствует развитию внимательности и аналитического мышления, позволяя обучающимся осознавать ошибки и учиться на них. Автоматическая проверка решений с помощью встроенного механизма валидации ответов ускоряет процесс получения обратной связи, позволяя быстрее обнаруживать слабые места в знаниях и устранять их.

Встроенный редактор кода дает обучающимся возможность писать и тестировать код прямо в браузере, что значительно облегчает процесс работы и устраняет необходимость в установке дополнительного программного обеспечения. Это позволяет сосредоточиться исключительно на программировании, не тратя время на технические аспекты. Автоматическая проверка кода помогает развивать навыки отладки и улучшения качества программного кода, что является неотъемлемой частью обучения программированию. Подсказки, предоставляемые системой в случае ошибок, поддерживают процесс обучения, указывая на конкретные проблемы и предлагая решения, что способствует углублению понимания работы программного кода.

Система достижений и рейтингов стимулирует обучающихся к дальнейшему прогрессу и развитию. Баллы за выполнение заданий и отображение прогресса в личном кабинете помогают отслеживать успехи, поддерживать мотивацию и побуждают к завершению курсов. Это создает элемент соревнования и позволяет обучающимся видеть реальные результаты своей работы, что, в свою очередь, повышает интерес, уверенность и желание продолжать обучение.

Каждая из этих функций развивает не только технические навыки, такие как написание и отладка кода, но и важные качества личности – внимание к деталям, аналитическое мышление, способность к самоанализу и адаптация к обратной связи. В совокупности они помогают обучающимся не только стать более уверенными в своих знаниях, но и эффективно подготовиться к реальным задачам, с которыми они могут столкнуться в профессиональной жизни.

Разработанный образовательный онлайн-ресурс для обучения программированию детей старшего школьного возраста предоставляет обучающимся возможность освоить ключевые навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности в цифровом мире. Сочетание теоретических знаний с практическими заданиями, динамичным интерфейсом и системой автоматической проверки позволяет обучающимся эффективно усваивать материал в удобном темпе и с учетом индивидуальных особенностей. Встроенные механизмы тестирования, отладки кода и системы достижений помогают не только развивать технические навыки, но и формировать важные личностные качества. Внедрение таких платформ в образовательный процесс способствует улучшению качества обучения программированию, делает его более доступным и мотивирующим, что, в свою очередь, помогает обучающимся развивать уверенность в своих силах и готовность к решению реальных профессиональных задач. Подобные ресурсы открывают широкие перспективы для будущих специалистов в области информационных технологий и обеспечивают им необходимые инструменты для успешного освоения сложных технических дисциплин.

**Список использованных источников:**

1. Парафиянович, Т. А. Развитие компетенций обучающихся в цифровой образовательной среде = *Development of students' competencies in the digital educational environment* / Т. А. Парафиянович // *Инженерное образование в цифровом обществе : материалы Международной научно-методической конференции, Минск, 14 марта 2024 г. : в 2 ч. Ч. 2 / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Е. Н. Шнейдеров [и др.]*. – Минск, 2024. – С. 280–281