

Информационные технологии в образовании: среда Robbo Scratch 3.0

Цапкова Елизавета Алексеевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Романюк Виктория Дмитриевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Статья посвящена исследованию влияния информационных технологий (ИТ) на эффективность учебного процесса. Описаны теоретические основы интеграции ИТ в образование, включая конструктивизм и смешанное обучение. Приведены примеры успешного использования ИТ, таких как электронные учебники и мобильные приложения, а также обсуждены проблемы и вызовы, связанные с внедрением ИТ. Особое внимание уделено среде визуального программирования Robbo Scratch 3.0, которая используется для обучения основам программирования и робототехники.

Ключевые слова: ИТ, образование, обучение, Robbo Scratch 3.0.

Creating math tests on the Online Test Pad online platform

Tsapkova Elizaveta Alekseevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Romanuk Victoria Dmitrievna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article focuses on investigating the influence of information technology (IT) on the efficiency of the educational process. The theoretical foundations of integrating IT into education are described, including constructivism and blended learning. Examples of successful use of IT, such as e-textbooks and mobile applications, are provided, along with a discussion of the issues and challenges associated with implementing IT. Special attention is given to the visual programming environment Robbo Scratch 3.0, which is used for teaching the basics of programming and robotics.

Keywords: IT, education, learning, Robbo Scratch 3.0.

В условиях современного информационного общества образование претерпевает значительные изменения. Информационные технологии (ИТ) открывают новые горизонты для педагогических инноваций, предоставляя учителям и студентам широкий спектр инструментов и ресурсов для взаимодействия, сотрудничества и самостоятельного изучения материала. Внедрение ИТ в процесс преподавания способно существенно повысить качество образования, однако для достижения максимальной эффективности требуется глубокий анализ преимуществ и недостатков данного подхода.

Цель исследования заключается в изучении влияния ИТ на эффективность учебного процесса и разработке комплекса заданий на основе среды Robbo Scratch 3.0 для применения в процессе преподавания информатики.

Интеграция ИТ в образовательный процесс основывается на ряде теорий и концепций. Одной из ключевых является теория конструктивизма[1], согласно которой учащиеся активно участвуют в создании своего знания через взаимодействие с окружающей средой и социальными партнёрами. ИТ обеспечивают богатую информационную среду, способствующую активному участию студентов в процессе обучения. Концепция смешанного обучения (blended learning), сочетающая традиционные формы обучения с использованием цифровых технологий, также находит широкое применение в образовательной практике.

Существует множество примеров успешного использования ИТ в образовательных учреждениях различного уровня. Одним из ярких примеров является использование электронных учебников и платформ дистанционного обучения, таких как Moodle (рис.1), Canvas и Blackboard. Эти платформы предоставляют учителям возможность создавать интерактивные курсы, включающие видеоуроки, тесты, обсуждения и другие виды учебной деятельности.

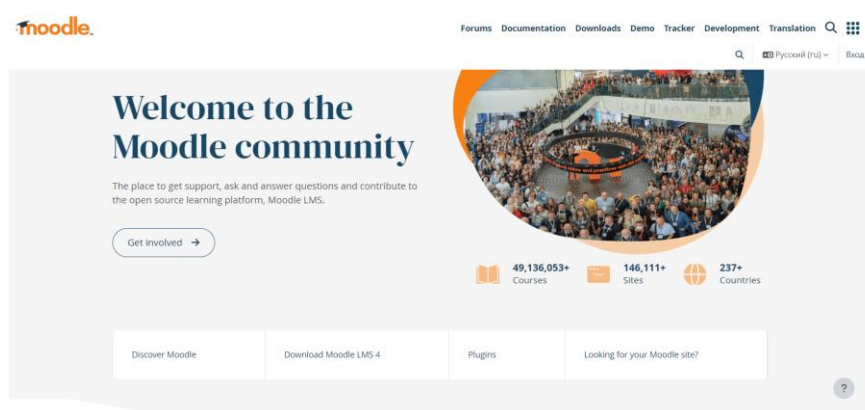


Рисунок 1 – Платформа Moodle

Другим примером являются мобильные приложения для обучения, такие как Duolingo, Khan Academy, Stepik и Quizlet, позволяющие студентам и ученикам изучать материал в удобное для них время и месте, используя смартфоны и планшеты. Мобильные устройства также широко применяются

для проведения лабораторных работ и экспериментов, что особенно актуально для естественно-научных дисциплин.

Исследования показывают, что использование ИТ в процессе преподавания положительно сказывается на академической успеваемости студентов. Например, одним из крупнейших исследований в этой области стало исследование, опубликованное в 2011 году в журнале "Journal of Asynchronous Learning Networks". В нем участвовали более 50 000 студентов, проходивших дистанционный формат обучения. Результаты показали, что студенты, обучавшиеся онлайн, улучшили свои результаты на 10-20% по сравнению с традиционными методами обучения. Этот факт подтверждает, что оценка эффективности дистанционного обучения дает положительные результаты [2]. Аналогичные выводы были сделаны в исследованиях, проведенных в Европе и Азии. Однако не все исследования подтверждают однозначную пользу ИТ. Некоторые авторы указывают на возможные негативные эффекты, такие как снижение концентрации внимания и увеличение количества отвлекающих факторов при использовании гаджетов в классе [3]. Поэтому крайне важно учитывать контекст и специфику каждой конкретной ситуации при внедрении ИТ в образовательный процесс.

Несмотря на очевидные преимущества, интеграция ИТ в процесс преподавания сталкивается с рядом препятствий. Одним из главных барьеров является недостаток технической инфраструктуры и квалифицированных кадров. Многие школы и университеты не располагают необходимыми ресурсами для полноценного внедрения ИТ, а преподаватели зачастую испытывают трудности с освоением новых технологий. Другим вызовом является проблема цифрового неравенства. Не все студенты имеют равный доступ к современным технологиям, что может приводить к дискриминации и усугублению социального разрыва. Для устранения этих проблем необходимы дополнительные инвестиции в инфраструктуру и повышение квалификации преподавателей.

Рассмотрим Robbo Scratch 3.0: что это такое и какова его роль в процессе преподавания.

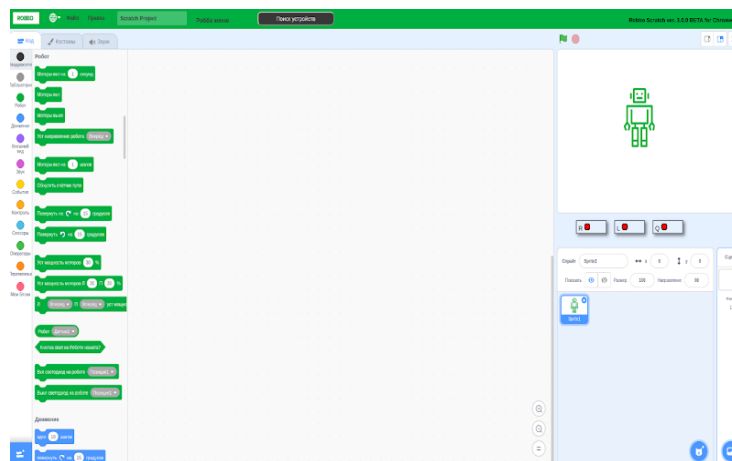


Рисунок 2 – Robbo Scratch 3.0

Robbo Scratch 3.0 — это среда визуального программирования, разработанная для обучения основам компьютерного программирования. Она основана на языке Scratch, который был создан Массачусетским технологическим институтом (MIT) и изначально предназначался для детей (рис.2). Scratch предоставляет пользователям возможность создавать программы путём перетаскивания блоков кода, что делает процесс обучения программированию доступным и интуитивно понятным. Robbo Scratch 3.0 обладает рядом особенностей и преимуществ, которые делают его ценным инструментом в образовательном процессе[4]:

- Визуальное программирование: Пользователи создают программы путём перетаскивания блоков кода, что облегчает понимание структуры и логики программирования.
- Интерактивные проекты: Возможность создания игр, анимаций и других интерактивных проектов мотивирует учащихся и помогает им лучше понять принципы работы программного обеспечения.
- Поддержка робототехники: Интеграция с робототехническими платформами позволяет учащимся применять полученные знания на практике, создавая реальные устройства и системы.
- Доступность и простота использования: Robbo Scratch 3.0 подходит для пользователей любого возраста и уровня подготовки, что делает его универсальным инструментом для обучения.

Robbo Scratch 3.0 играет важную роль в процессе преподавания, например, информатики, потому что она помогает учащимся освоить базовые концепции программирования и развить важные навыки:

- Развитие логического мышления: Работа с блоками кода помогает учащимся развивать логическое мышление и умение структурировать задачи.
- Креативное самовыражение: Создание собственных проектов и игр способствует развитию творческих способностей и самовыражению.
- Мотивация к обучению: Интерактивные задания и проекты делают процесс обучения увлекательным и мотивируют учащихся к дальнейшему изучению информатики.
- Применение на практике: Совместное использование Robbo Scratch 3.0 с робототехническими платформами позволяет учащимся увидеть практическое применение своих знаний и навыков.

Можно выделить систему образовательных задач разного уровня сложности, направленных на обучение детей основам робототехники и программирования с использованием платформы Robbo Scratch 3.0 и оборудования РОББО Лаборатория и РОББО Платоформы.

К первой группе задач относят просветительские задачи начального уровня (на примере виртуальных исполнителей): Основная цель этих заданий - пробудить у детей интерес к инженерии и технике. Если сразу начинать с решения сложных прикладных задач, многие дети, столкнувшись с трудностями, могут утратить интерес. Поэтому сначала предлагаются задачи

с виртуальными исполнителями, чтобы создать ситуацию успеха и стимулировать интерес к алгоритмическим структурам.

Игры и анимационные истории как тип просветительских задач: Эти задания служат для изучения среды программирования и освоения общих алгоритмов движения, параллельного программирования, управления данными и переменными. Каждый урок завершается готовым продуктом, адаптированным к уровню подготовки ученика.

Пример задачи для детей 8-10 лет: Детям предлагают запрограммировать движение рыбок в аквариуме. Дети с трудностями в обучении могут успешно справиться с движением одной рыбки, тогда как более мотивированные ученики могут добавлять больше обитателей и анимационные эффекты.

Язык ROBBO Scratch как цель изучения перед использованием в робототехнике: Прежде чем использовать этот язык программирования для управления роботами, детям нужно освоить его как самостоятельную цель обучения.

Масштабируемая задача для детей 11-14 лет: Ученикам предлагается задача встречи робота и человека. Новичкам достаточно запрограммировать простое движение спрайтов навстречу друг другу и организовать обмен сообщениями, в то время как более опытные ученики могут использовать списки, координатное движение и анимационные эффекты.

Развитие творческого потенциала и коммуникативных навыков: Все эти задачи дают пространство для творчества и развития навыков общения при групповой работе.

Учебные задачи второго уровня (на примере РОББО Лаборатории): эти задачи отличаются прикладным характером и углубленным изучением возможностей ROBBO Scratch. Пример задачи для детей 8-10 лет - поиск тишины с помощью датчиков звука. Ученики собирают данные об уровне шума, сравнивают их, создают макет умного дома и делают выводы о зонах комфорта.

В качестве методических рекомендаций для педагогов можно выделить, что важно предоставить каждому ребенку возможность высказать свое мнение во время учебной дискуссии, включая моменты молчания для преодоления стеснения.

Учебные задачи третьего уровня для детей 11-14 лет – это задача мониторинга окружающей среды с использованием датчика температуры. Ученики ведут наблюдения, визуализируют данные в виде графика, интерпретируют их и используют сложные элементы программирования.

Условные инженерные задачи (на примере РОББО Платоформы) – большинство учебных задач происходят из реальной производственной практики, например, задачи распознавания и сортировки объектов, вдохновленные автоматизированными складами. Эти задачи адаптируются под возрастные особенности и имеющееся оборудование, и могут использоваться для соревнований и интенсивных курсов.

Таким образом, использование ИТ и Robbo Scratch 3.0 в процессе преподавания представляет собой мощный инструмент для модернизации образовательного процесса. Интеграция информационных технологий позволяет повысить мотивацию учащихся, улучшить академическую успеваемость и развить критическое мышление. Однако для достижения максимального эффекта необходимо учитывать существующие барьеры и вызовы, а также тщательно подходить к выбору конкретных технологий и методов их применения. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку эффективных стратегий интеграции ИТ и Robbo Scratch 3.0 в образовательный процесс, а также на оценку долгосрочного воздействия новых технологий на развитие учащихся. Только комплексный подход, учитывающий все аспекты использования ИТ и Robbo Scratch 3.0, сможет обеспечить устойчивое улучшение качества образования.

Библиографический список

1. Жапарова Р. С. Теория конструктивизма в современном образовании // Обучение и воспитание: методики и практика. 2014. №17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-konstruktivizma-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 22.01.2025).
2. Примеры исследований, доказывающих эффективность дистанционного обучения. URL: <https://lul.su/OJy4> (дата обращения: 22.01.2025).
3. Ирхина И. В., Литовченко М. В. Особенности применения интерактивных методов обучения в условиях цифровизации образования в вузах США // КПЖ. 2022. №3 (152). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-interaktivnyh-metodov-obucheniya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya-v-vuzah-ssha> (дата обращения: 22.01.2025).
4. Vidal-Silva C., Serrano-Malebran J., Pereira F. Scratch and arduino for effectively developing programming and computing-electronic competences in primary school children // 2019 38th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC). IEEE, 2019. С. 1-7.