

Научная статья

УДК 378.147.88:004.942

DOI: 10.57769/2227-8591.14.1.09

Т. В. Митрофанова, С. С. Сорокин, Е. А. Деревянных

ИГРОВЫЕ ПОДХОДЫ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРИМЕРЫ И ОПЫТ



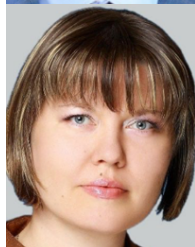
МИТРОФАНОВА Татьяна Валерьевна – кандидат физико-математических наук; Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; Московский, 15, Чебоксары, 428015, Россия. SPIN-код РИНЦ: 2567-1670; ORCID: 0000-0002-5750-7991. mitrofanova_tv@mail.ru

MITROFANOVA Tatiana V. – Chuvash State University named after I.N. Ulyanov; 15, Moskovsky Pr., Cheboksary, 428015, Russia. ORCID: 0000-0002-5750-7991. mitrofanova_tv@mail.ru



СОРОКИН Сергей Семенович – кандидат педагогических наук; Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; Московский, 15, Чебоксары, 428015, Россия. SPIN-код РИНЦ: 7463-2255; ORCID: 0000-0001-5233-4254. 389471@mail.ru

SOROKIN Sergey S. – Chuvash State University named after I.N. Ulyanov; 15, Moskovsky Pr., Cheboksary, 428015, Russia. ORCID: 0000-0001-5233-4254. 389471@mail.ru



ДЕРЕВЯННЫХ Евгения Анатольевна – кандидат физико-математических наук; Чувашский государственный аграрный университет; К. Маркса ул., 29, Чебоксары, 428003, Россия. SPIN-код РИНЦ: 3665-0747; ORCID: 0009-0000-7630-0120. jane-evgeniya@yandex.ru

DEREVYANNYKH Evgeniya A. – Chuvash State Agrarian University; 29, K. Marksa St., Cheboksary, 428003, Russia. ORCID: 0009-0000-7630-0120. jane-evgeniya@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования игровых подходов в обучении студентов-бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Приведены примеры образовательных игр, применяемых на занятиях по дисциплине «Проектирование информационно-вычислительных систем». Основное внимание уделяется их роли в развитии профессиональных навыков: командной работы, анализа и формулирования требований, принятия решений и управления проектами. Рассмотрены распространенные ошибки, совершаемые студентами при играх, такие как недостаточная точность в описании, проблемы с коммуникацией и управлением временем. В статье подчеркивается важность рационального использования игр в учебном процессе для повышения мотивации и закрепления знаний, а также формулируются выводы о том, что игры должны дополнять традиционные методы обучения, а не заменять их. Особое внимание уделено рефлексии после игр, которая помогает студентам осмыслить свой опыт и улучшить навыки критического мышления. Также отмечается, что геймификация способствует повышению вовлеченности и мотивации студентов, что является ключевым фактором для успешного обучения.

Ключевые слова: ИГРОВЫЕ ПОДХОДЫ, ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, КОМАНДНАЯ РАБОТА, SCRUM, ТИМЛИД, ГЕЙМИФИКАЦИЯ, ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ

Для цитирования: Митрофанова Т. В., Сорокин С. С., Деревянных Е. А. Игровые подходы в подготовке будущих ИТ-специалистов: примеры и опыт // Вопросы методики преподавания в вузе. 2025. Т. 14. № 1. С. 126–136. DOI: 10.57769/2227-8591.14.1.09

Статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2025.

Research article

DOI: 10.57769/2227-8591.14.1.09

GAME APPROACHES IN TRAINING FUTURE IT SPECIALISTS: EXAMPLES AND EXPERIENCE

Abstract. The article considers the possibilities of using game approaches in the training of undergraduate students of “Informatics and Computer Science”. Examples of educational games used in classes in the discipline “Design of information-computer systems” are given. The main attention is paid to their role in the development of professional skills: teamwork, analyzing and formulating requirements, decision-making and project management. Common mistakes made by students when playing games, such as lack of accuracy in description, problems with communication and time management are considered. The article emphasizes the importance of the rational use of games in the learning process to increase motivation and consolidation of knowledge, and concludes that games should complement traditional teaching methods rather than replace them. Particular attention is paid to post-game reflection, which helps students reflect on their experiences and improve critical thinking skills. It is also noted that gamification helps to increase student engagement and motivation, which is a key factor for successful learning.

Keywords: GAME APPROACHES, IT EDUCATION, INFORMATION SYSTEMS DESIGN, TEAMWORK, SCRUM, TEAMLEAD, GAMIFICATION, PRACTICAL SKILLS, STUDENT MOTIVATION

For citation: Mitrofanova T. V., Sorokin S. S., Derevyannykh E. A. Game approaches in training future IT specialists: examples and experience. *Teaching Methodology in Higher Education*. 2025. Vol. 14. No 1. P. 126–136. DOI: 10.57769/2227-8591.14.1.09

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
© Published by Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2025.

Введение. Потребность ИТ-индустрии в специалистах постоянно растет. К основным проблемам адаптации выпускников в ИТ-компаниях можно отнести следующие: отсутствие опыта работы в реальных условиях ИТ-проектов; отсутствие навыков работы в команде; неуверенность в себе [1].

Геймифицированное обучение может стать лидером в процессе подготовки специалистов, использующих инновационные практики, стимулирующих мотивацию, регулирующих поведение, реализующих идеи

дружеской конкуренции и творческого сотрудничества в различных образовательных контекстах [2].

Игровые подходы в обучении будущих специалистов в области информационных технологий включают различные образовательные методики, которые используют элементы игровой механики и интерактивные технологии для улучшения учебных результатов. В условиях растущего спроса на квалифицированных специалистов в этой области, инновационные методы обучения приобретают все большую значимость для формирования необходимых профессиональных навыков в программировании, управлении информационными системами и решении задач. Использование геймифицированного обучения становится заметным трендом благодаря созданию увлекательного образовательного опыта, стимулирующего активность и мотивацию обучающихся. Такие подходы основываются на социокультурных теориях, акцентирующих внимание на сотрудничестве и социальном взаимодействии в процессе обучения. Игровая форма обучения способствует не только когнитивному развитию, но и формированию важных навыков, необходимых в IT-сфере, таких как умение работать в команде, адаптивность и стратегическое мышление [3]. Например, серьезные игры и симуляторы позволяют студентам моделировать реальные ситуации в безопасной обстановке, что помогает им подготовиться к сложным условиям работы в IT-индустрии. Исследования показывают, что использование интерактивных методов обучения увеличивает показатели усвоения материала и практического применения знаний по сравнению с традиционными подходами [4, 5, 6, 7].

Однако, несмотря на очевидные преимущества, игровые методы обучения сталкиваются с определенными трудностями, такими как вопросы доступности, эффективности цифрового обучения через игры и возможность отвлечения от учебных целей. Критики отмечают, что качество обучающих игр может сильно варьироваться, что влияет на их способность обеспечить значимые учебные результаты [8, 9]. Также важно найти баланс между развлекательным и образовательным аспектами, что требует тщательного проектирования и реализации для достижения оптимального учебного эффекта. По мере развития образовательного пространства, будущая подготовка специалистов в IT-области, вероятно, будет включать передовые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальности, вместе с инструментами геймификации. Это подчеркивает необходимость непрерывных исследований и разработок в области дизайна образовательных игр, чтобы гарантировать, что они остаются современными и эффективными в подготовке студентов к динамично изменяющимся условиям цифровой среды [10, 11, 12].

Одним из основных преимуществ геймификации в обучении является повышение вовлеченности и мотивации участников. Вовлеченность имеет решающее значение для эффективного обучения, поскольку она тесно связана с внутренней мотивацией, что приводит к более глубокой приверженности целям обучения [13, 14]. Захватывающий характер игр позволяет обучающимся глубоко сосредоточиться на текущей задаче, тем самым повышая их способность усваивать и сохранять информацию в долгосрочной перспективе [15, 16].

Важной проблемой является сложность оценки результатов, полученных с помощью игрового подхода, по сравнению с традиционными методами. Измерение эффективности обучения может быть сложной задачей, особенно в случаях, когда контент нелегко перевести в игровые форматы [17]. Автор отмечает, что организация (разработка) игр требует дополнительных временных затрат на подготовку [18].

Преподаватели при применении игрового подхода выступают в качестве фасилитаторов в интерактивной среде обучения, где в их обязанности входит определение четких целей, создание достоверных оценок и управление технологическими потребностями для обеспечения эффективного игрового процесса [19]. Исследование показало, что положительный эффект обучающих игр может варьироваться в зависимости от индивидуальных потребностей, что требует от преподавателей адаптации своих методов и оказания поддержки с учетом особенностей каждого обучающегося [20].

Студент должен понимать, каким образом он во время учебы в вузе достигнет тех компетенций, которые он видит в запросах работодателей на сайтах с вакансиями. Рефлексия после игры играет ключевую роль в процессе обучения, основанного на игровых методах. Стимулирование обучающихся к анализу своего игрового опыта помогает им оценить свою эффективность и осознать связь между своими действиями и ожидаемыми результатами. Задания и вопросы для рефлексии могут быть включены в систему оценки, чтобы развивать критическое мышление и самооценку, в конечном счете, повышая метакогнитивные способности обучающихся и их самосознание [21, 22]. Также такая рефлексивная практика позволяет преподавателям осмысливать свой опыт, что приводит к улучшению игровых занятий [23].

Целью исследования является анализ того, как различные игровые методы могут быть эффективно интегрированы в образовательный процесс по ИТ-дисциплинам, и представить примеры игр, которые уже успешно применяются в курсе по проектированию информационных систем.

Метод. Опишем игры, применяемые при изучении дисциплины «Проектирование информационно-вычислительных систем» для студентов-

бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника», профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Игра «Снежинки» на Customer Development. Данная игра рассматривается перед изучением темы «Требования к программным продуктам». Правила игры приводятся в [24]. Учебная группа делится на команды – команды продавцов и покупателей. У продавцов свое производство и их задача понять, что хотят клиенты и за несколько раундов произвести и продать снежинки. Задача покупателей заключается в приобретении снежинок в зависимости от критериев качества и предпочтений. Главная цель игры – заработать больше, чем твои конкуренты. Игра приводит к пониманию студентами важности выявления требований на начальном этапе разработки.

Игра Scrum Values Game 2.0 в интерактивной и доступной форме познакомит студентов с фреймворком Scrum²¹. На 1 шаге игроки берут карточку из колоды Вопросов. На обсуждение кейса и выбора варианта ответа у игроков есть 5-7 минут. Шаг 2 – на обратной стороне карточки Вопросов указано, как ответ повлиял на ценности Скрам вашей Команды. Нас интересует получившийся результат. Шаг 3 – на карточке Команды, в соответствующую раунду колонку, вписываем результат значений Ценностей (ценности могут быть выше 5 баллов). Шаг 4 – игроки обсуждают, к чему привёл выбор (3-5 мин).

«Симулятор тимлида»²². Суть игры – играть за лида небольшой командой, которой нужно закончить проект до дедлайна. В качестве основных инструментов тимлида используется календарь со списком встреч и событий, корпоративный мессенджер, в котором можно пообщаться с коллегами, редактор кода для редких случаев, когда удастся поработать, браузер с сайтами для прокрастинации и Wrike как инструмент менеджмента проектов и просмотра списка задач в беклоге. Игра знакомит студентов с тем, кто такой тимлид и каковы его обязанности, какими компетенциями он должен обладать.

Игра от Северстали «Собери свою ИТ-команду»²³. Игра показывает, что каждый участник команды играет важную роль и имеет индивидуальные задачи согласно своей специальности и проекту. Студенты узнают, что состав команды разработки зависит от целей и задач бизнеса.

²¹ Scrum Values Game 2.0 // AgileVerse [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agileverse.ru/scrumvaluesgame/ru> (дата обращения: 17.08.2024).

²² Team Lead Simulator — маленькая игра про большую ответственность // Хабр [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/wrike/articles/679146> (дата обращения: 17.08.2024).

²³ Собери свою ИТ-команду. Давай проверим, какой ты тимлид // Северсталь [Электронный ресурс]. URL: <https://itstal.fut.ru/> (дата обращения: 11.08.2024)

Игра в ассоциации «ProfIT» является адаптацией известной игры «Крокодил»²⁴. Можно рисовать, показывать и угадывать IT-термины. Весь процесс разработки программного обеспечения показан в комиксах и терминах: от общения с заказчиком до найма сотрудников. Играть в нее лучше на завершающих занятиях курса с целью проверки остаточных знаний у студентов.

«Игра в спецификации» проводится в рамках лекции «Требования к разработке программного продукта» (занимает около 30 минут). Она адаптирована под учебный процесс по разработкам В. Каленова «Парная игра в спецификации» и Е. Лабунского «Drawing Game». Эта игра – отличная демонстрация работы процессов в большинстве современных IT-компаний. Учебная группа делится на команды – команды аналитиков и команды исполнителей. Роль аналитиков – описать рисунок на картинке текстом так, чтобы исполнители смогли нарисовать его, только руководствуясь текстом. Роль исполнителей – по тексту аналитиков нарисовать картинку. В игре 3 раунда продолжительностью 10 минут, с каждой итерацией задание усложняется. По истечении времени нужно показать преподавателю и другим командам результат. Далее 2-3 минуты на Ретроспективу. Напоминаем ограничения и просим студентов посмотреть со стороны на свой процесс и улучшить его так, чтобы в следующий раз достигнуть поставленной цели.

Игра проводится для понимания важности коротких коммуникаций студентами, работы аналитика в проекте и показать, что 90% успеха проекта в IT зависит от качественной проработки требований (согласно статистическим данным, собранным Университетом Карнеги-Меллона).

Полученные результаты. Игры, вызывающие наибольший интерес у студентов – это «Игра в спецификации» и «Симулятор тимлида». Рассмотрим распространенные ошибки, которые совершают студенты при игре «Игра в спецификации». Одной из них является отсутствие точности в описании. Аналитики могут описывать рисунки слишком общими словами и не уделяют внимание деталям, что затрудняет понимание для исполнителей и делает невозможным точное воспроизведение картины.

Также во время первого раунда возникает проблема неправильного использования времени – аналитик тратит много времени на описание, в то время как исполнители бездействуют. Также отметим, проблемы с коммуникацией – внутри команд может возникнуть недопонимание, что приводит к ошибкам в процессе выполнения задания. Некоторые команды их успешно решают – начинают выражать мысли ясными и конкретными формулировками, избегая двусмысленностей и недосказанности.

²⁴ Пронина М. ProfIT: игра в IT-ассоциации // Jobpuzzle [Электронный ресурс]. URL: <http://jobpuzzle.tilda.ws/order-profit/#rec646016984> (дата обращения: 21.08.2024)

Во время этой игры студенты могут развивать несколько важных навыков: способность четко и ясно выражать свои мысли, слушать и понимать других людей; планирование, управление временем и ресурсами; готовность быстро реагировать на изменения; способность критически оценивать свою работу и искать пути улучшения; чувство ответственности за свою часть работы и общий результат команды. Развитие этих навыков будет полезно не только в рамках учебной деятельности, но и в профессиональной сфере, помогая студентам стать более успешными и конкурентоспособными специалистами.

К распространенным ошибкам, совершаемым студентами в «Симуляторе тимлида», можно отнести недостаточность внимания к календарю и срокам, что приводит к несоблюдению дедлайнов. Также на начальных этапах игнорируются коммуникации (не используется корпоративный мессенджер, что затрудняет взаимодействие с командой, нет понимания ценности встреч «1 на 1» и посещения общих мероприятий). Некоторые начинают злоупотреблять браузером и сайтами для прокрастинации, что отвлекает от выполнения важных задач, а это негативно сказывается на производительности. Наиболее распространенная ошибка – неучет компетенций команды. Игроки не учитывают индивидуальные сильные стороны и слабости членов команды при распределении задач, что снижает эффективность работы. Эти ошибки подчеркивают важность навыков управления временем, коммуникации и адаптивности для успешного выполнения роли тимлида.

Заключение. Проведенное исследование показало, что геймифицированные методы обучения могут существенно повысить вовлеченность и мотивацию студентов, формировать ключевые профессиональные компетенции, необходимые для успешной адаптации в ИТ-сфере. Представленные в работе примеры игр, таких как «Игра в спецификации», «Симулятор тимлида», «Scrum Values Game 2.0» и других, демонстрируют широкие возможности использования игровых форматов для освоения таких междисциплинарных тем, как управление требованиями, командное взаимодействие, планирование и коммуникация в проектах. Игровая деятельность помогает студентам осмыслить содержание дисциплины через практические кейсы, повышает качество усвоения материала и способствует развитию надпрофессиональных навыков — критического мышления, тайм-менеджмента, самооценки и гибкости. Анализ ошибок, допускаемых студентами в ходе игровых заданий, позволяет преподавателю выстраивать целенаправленную работу по устранению пробелов в подготовке и адаптировать курс под реальные образовательные потребности.

Следует отметить, что внедрение игровых методов требует продуманного подхода со стороны преподавателя, включая проектирование сценариев, подготовку заданий, а также организацию пространства для рефлексии и обратной связи. Важно сохранять баланс между развлекательным и учебным компонентами, чтобы не терялась основная образовательная цель. Игры должны быть встроены в структуру курса таким образом, чтобы усиливать традиционные формы обучения, а не подменять их. Перспективными направлениями дальнейших исследований является разработка моделей интеграции геймификации с учетом индивидуальных особенностей студентов и уровня их подготовки. Особый интерес представляет включение в образовательный процесс искусственного интеллекта, который может расширить границы образовательных сценариев и повысить их адаптивность. Таким образом, геймификация выступает не просто инструментом повышения интереса к обучению, а важным элементом трансформации образовательного процесса, способным обеспечить более тесную связь между академическим содержанием и реальными профессиональными практиками.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Трохова Т.А. Применение методики деловых игр и кейс-технологии в обучении студентов IT-специальностей // Инженерное образование в цифровом обществе: Материалы Междунар. науч.-метод. конф. Минск, 14 марта 2024 г. в 2 ч. Ч. 2. / редколл.: Е.Н. Шнейдеров [и др.]. – Минск: Белорусский гос. университет информатики и электроники, 2024. – С. 240-241. – ISBN: 978-985-543-755-1(ч. 2). – EDN CFAEOI.
2. Асташова Н.А., Бондырева С.К., Попова О.С. Ресурсы геймификации в образовании: теоретический подход // Образование и наука. 2023. Т. 25. № 1. С. 15-49. – DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49. – EDN PAQLLM.
3. Поздеева С.Н., Зайчикова И.В. Вузовская подготовка IT-специалистов в современных условиях // Известия Байкальского государственного университета. 2024. Т. 34. № 1. С. 71-77. – DOI: 10.17150/2500-2759.2024.34(1).71-77. – EDN ENDMWR.
4. Toh W., Lim F.V. Learning in digital play: a dual case study of video gamers' independent play. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2022. Vol. 17. No 1. Pp. 1-17. – DOI: 10.1186/s41039-022-00182-2. – eISSN: 1793-7078 – EDN EDCTOH.
5. Aguilera E., Roock R. (2022) Digital Game-Based Learning: Foundations, Applications, and Critical Issues. Oxford Research Encyclopedia of Education. – DOI: 10.1093/acrefore/9780190264093.013.1438
6. Рядовская О.Д. Игровые технологии в изучении технических дисциплин // Решетневские чтения : Материалы XXVII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. М.Ф. Решетнева: в 2-х частях, Красноярск, 08–10 нояб. 2023 г. – Красноярск: "Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева", 2023. – С. 757-759. – ISBN: 978-5-86433-343-3. – EDN MQHFYG.
7. Rueda S., Panach J.I., Cabotà J.B., Valverde F. Applying role-playing game in software development subjects. *ICERI2016 Proceedings*. 2016. Pp. 3532–3538. – ISBN: 978-84-617-5895-1 – DOI: 10.21125/iceri.2016.1839
8. Бизунков А.Б., Криштопова М.А. Анализ возможностей повышения качества образования путем использования игровых методов обучения // Вестник Витебского

государственного медицинского университета. 2021. Т. 20. № 4. С. 81-88. – DOI: 10.22263/2312-4156.2021.4.81. – EDN SAZFVD.

9. **Гельман В.Я.** Использование игрового подхода в преподавании общепрофессиональных дисциплин // Проблемы современного образования. 2020. № 3. С. 154-161. – DOI: 10.31862/2218-8711-2020-3-154-161. – EDN WLKHNS.

10. **Stepashkina V.A.** Educational Game As A Technology Of Professional Activity Modelling. *Teacher Education - IFTE 2017. 2017. Vol 29. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Pp. 940–947. Future Academy. –DOI: 10.15405/epsbs.2017.08.02.108 –ISSN:2357-1330

11. **Videnovik M., Vold T., Kjøning L., Madevska Bogdanova A., Trajkovik V.** Game-based learning in computer science education: a scoping literature review. *International Journal of STEM Education*. 2023. Vol. 10. No1. P. 54. – DOI: 10.1186/s40594-023-00447-2. –eISSN: 2196-7822– EDN RVMVDY.

12. **Ferrari A., Spoletini P., Bano M., Zowghi D.** SaPeer and ReverseSaPeer: teaching requirements elicitation interviews with role-playing and role reversal. *Requirements Engineering*. 2020. Vol. 25. No 4. Pp. 417-438. – DOI: 10.1007/s00766-020-00334-0. – EDN KENMTK.

13. **Santos S.A., Trevisan L.N., Veloso E.F.R., Treff M.A.** Gamification in training and development processes: perception on effectiveness and results. *REGE Revista de Gestão*. 2021. Vol. 28. No 2. Pp. 133-146. – DOI: 10.1108/rege-12-2019-0132. – EDN SERROM.

14. **Piscitelli A.** Effective Classroom Techniques for Engaging Students in Role-Playing. *Teaching Innovation Projects*. 2020. Vol. 9(1). Pp.1–8. – DOI: 10.5206/TIPS.V9I1.10320 – eISSN: 1925-4806

15. **Краснова Т.И.** Геймификация как катализатор вовлеченности студентов // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 1(104). С. 158-161. – DOI: 10.24412/1991-5497-2024-1104-158-161. – EDN MVUCOK.

16. **Mabusela S, Adams J.** Employing Role play in teaching and learning: a case of Higher Education. *South African journal of higher education*. 2016. Vol. 27. No 3. Pp. 489–500. DOI: 10.20853/27-3-263

17. **Образцов П.И., Уман А.И.** Игровые методы проведения учебных занятий // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2005. Т. 2. № 8. С. 90-101. –ISSN: 1810-231X eISSN: 3034-1752– EDN NVZWOJ.

18. **Бессонов М.П.** Применение игровых приложений в профессиональном обучении будущих специалистов в сфере IT // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2024. № 19. С. 54-57. –ISSN: 2500-249X– DOI: 10.36683/FP-19/54-57. – EDN HZFEKY.

19. **Berg Marklund B., Alklind Taylor A.-S. (2015)** Teachers' Many Roles in Game-Based Learning Projects. *Proceedings of the 9th European Conference on Games Based Learning*. The 9th European Conference on Games Based Learning .Pp.359–367.

20. **Chiotaki D., Pouloupoulos V., Karpouzis K.** Adaptive game-based learning in education: a systematic review. *Frontiers in Computer Science*. 2023. Vol. 5. – DOI: 10.3389/fcomp.2023.1062350. –eISSN: 2624-9898– EDN COKSGT.

21. **Куцеева Е.Л.** Рефлексивное сопровождение игровых технологий в педагогическом процессе вуза // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 4. С. 173-178. –ISSN: 1812-7320– DOI: 10.17513/snt.38635. – EDN VSKCVW.

22. **Алексеева А.И.** Методика организации рефлексивного этапа на учебных занятиях в вузе // Научный диалог. 2014. № 11(35). С. 6-15. –ISSN: 2225-756X eISSN: 2227-1295– EDN TECEKP.

23. **Кунаковская Л.А., Кривотулова Е.В., Арпентьева М.Р.** Рефлексивное обучение и проблемы самосовершенствования преподавателя вуза // Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. 2023. Т. 23. № 3(63). С. 357-370. – DOI: 10.15507/2078-9823.063.023.202303.357-370. – EDN RUOMDR.

24. **Михайлов П.** Снежинки или как научить методике Customer Development за 60 минут // Аксель+ [Электронный ресурс]. URL: <https://it-accel.ru/snowflakes> (дата обращения: 12.08.2024).

REFERENCES

1. **Trokhova T.A.** Primeneniye metodiki delovykh igr i keys-tekhnologii v obuchenii studentov IT-spetsialnostey // Inzhenernoye obrazovaniye v tsifrovom obshchestve: Materialy Mezhdunar. nauch.-metod. konf. Minsk, 14 marta 2024 g. v 2 ch. Ch. 2. / redkoll.: Ye.N. Shneyderov [i dr.]. – Minsk: Belorusskiy gos. universitet informatiki i elektroniki, 2024. – S. 240-241. – ISBN: 978-985-543-755-1(ch. 2). – EDN CFAEOI.

2. **Astashova N.A., Bondyрева S.K., Popova O.S.** Gamification resources in education: A theoretical approach. *The Education and Science Journal*. 2023. Vol. 25. № 1. Pp. 11–45. – DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49 – EDN PAQLLM.

3. **Pozdeeva S.N., Zaichikova I.V.** Training of IT Specialists at the University in Modern Conditions. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*. 2024. Vol. 34. No 1. Pp. 71–77. – DOI: 10.17150/2500-2759.2024.34(1).71-77. – EDN ENDMWR.

4. **Toh W., Lim F.V.** Learning in digital play: a dual case study of video gamers' independent play. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2022. Vol. 17. No 1. Pp. 1-17. – DOI: 10.1186/s41039-022-00182-2. – eISSN: 1793-7078 – EDN EDCTOH.

5. **Aguilera E., Roock R. (2022)** Digital Game-Based Learning: Foundations, Applications, and Critical Issues. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. – DOI: 10.1093/acrefore/9780190264093.013.1438

6. **Ryadovskaya O.D.** Igrovyye tekhnologii v izuchenii tekhnicheskikh distsiplin // Reshetnevskiy chteniye : Materialy XXVII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. pamyati akad. M.F. Reshetneva: v 2-kh chastyakh, Krasnoyarsk, 08–10 noyab. 2023 g. – Krasnoyarsk: "Sibirskiy gosudarstvennyy universitet nauki i tekhnologii im. akad. M.F. Reshetneva", 2023. – S. 757-759. – ISBN: 978-5-86433-343-3. – EDN MQHFYG.

7. **Rueda S., Panach J.I., Cabotà J.B., Valverde F.** Applying role-playing game in software development subjects. *ICERI2016 Proceedings*. 2016. Pp. 3532–3538. – ISBN: 978-84-617-5895-1 – DOI: 10.21125/iceri.2016.1839

8. **Bizunkov A.B., Krishtopova M.A.** Analiz vozmozhnostey povysheniya kachestva obrazovaniya putem ispolzovaniya igrovyykh metodov obucheniya // Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2021. T. 20. № 4. S. 81-88. – DOI: 10.22263/2312-4156.2021.4.81. – EDN SAZFVD.

9. **Gelman V.Ya.** Ispolzovaniye igrovogo podkhoda v prepodavanii obshcheprofessionalnykh distsiplin // Problemy sovremennogo obrazovaniya. 2020. № 3. S. 154-161. – DOI: 10.31862/2218-8711-2020-3-154-161. – EDN WLKHNS.

10. **Stepashkina V.A.** Educational Game As A Technology Of Professional Activity Modelling. *Teacher Education - IFTE 2017*. 2017. Vol 29. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Pp. 940–947. *Future Academy*. – DOI: 10.15405/epsbs.2017.08.02.108 – ISSN: 2357-1330

11. **Videnovik M., Vold T., Kionig L., Madevska Bogdanova A., Trajkovik V.** Game-based learning in computer science education: a scoping literature review. *International Journal*

of STEM Education. 2023. Vol. 10. No1. P. 54. – DOI: 10.1186/s40594-023-00447-2. –eISSN: 2196-7822– EDN RVMVDY.

12. **Ferrari A., Spoletini P., Bano M., Zowghi D.** SaPeer and ReverseSaPeer: teaching requirements elicitation interviews with role-playing and role reversal. Requirements Engineering. 2020. Vol. 25. No 4. Pp. 417-438. – DOI: 10.1007/s00766-020-00334-0. – EDN KENMTK.

13. **Santos S.A., Trevisan L.N., Veloso E.F.R., Treff M.A.** Gamification in training and development processes: perception on effectiveness and results. REGE Revista de Gestão. 2021. Vol. 28. No 2. Pp. 133-146. – DOI: 10.1108/rege-12-2019-0132. – EDN SERROM.

14. **Piscitelli A.** Effective Classroom Techniques for Engaging Students in Role-Playing. Teaching Innovation Projects. 2020. Vol. 9(1). Pp.1–8. – DOI: 10.5206/TIPS.V9I1.10320 – eISSN: 1925-4806

15. **Krasnova T.I.** Geymifikatsiya kak katalizator vovlechenosti studentov // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. 2024. № 1(104). S. 158-161. – DOI: 10.24412/1991-5497-2024-1104-158-161. – EDN MVUCOK.

16. **Mabusela S., Adams J.** Employing Role play in teaching and learning: a case of Higher Education. South African journal of higher education. 2016. Vol. 27. No 3. Pp. 489–500. DOI: 10.20853/27-3-263

17. **Obraztsov P.I., Uman A.I.** Igrovyye metody provedeniya uchebnykh zanyatiy // Psikhologo-pedagogicheskiy zhurnal Gaudeamus. 2005. T. 2. № 8. S. 90-101. –ISSN: 1810-231X eISSN: 3034-1752– EDN NVZWOJ.

18. **Bessonov M.P.** Primeneniye igrovyykh prilozheniy v professionalnom obuchenii budushchikh spetsialistov v sfere IT // Obrazovaniye i nauka bez granits: fundamentalnyye i prikladnyye issledovaniya. 2024. № 19. S. 54-57. –ISSN: 2500-249X– DOI: 10.36683/FP-19/54-57. – EDN HZFEKY.

19. **Berg Marklund B., Alklind Taylor A.-S. (2015)** Teachers' Many Roles in Game-Based Learning Projects. Proceedings of the 9th European Conference on Games Based Learning. The 9th European Conference on Games Based Learning .Pp.359–367.

20. **Chiotaki D., Pouloupoulos V., Karpouzis K.** Adaptive game-based learning in education: a systematic review. Frontiers in Computer Science. 2023. Vol. 5. – DOI: 10.3389/fcomp.2023.1062350. –eISSN: 2624-9898– EDN COKSGT.

21. **Kutseyeva Ye.L.** Refleksivnoye soprovozhdeniye igrovyykh tekhnologiy v pedagogicheskom protsesse vuza // Sovremennyye naukoymkiye tekhnologii. 2021. № 4. S. 173-178. –ISSN: 1812-7320– DOI: 10.17513/snt.38635. – EDN VSKCVW.

22. **Alekseyeva A.I.** Metodika organizatsii refleksivnogo etapa na uchebnykh zanyatiyakh v vuze // Nauchnyy dialog. 2014. № 11(35). S. 6-15. –ISSN: 2225-756X eISSN: 2227-1295– EDN TECEKP.

23. **Kunakovskaya L.A., Krivotulova E.V., Arpentieva M.R.** Reflexive Learning and Problems of Self-Improvement of a University Teacher. *Gumanitarian: aktual'nye problemy gumanitarnoi nauki i obrazovaniia* = *Russian Journal of the Humanities*. 2023. Vol. 23. No 3(63). Pp. 357-370. – DOI: 10.15507/2078-9823.063.023.202303.357-370. – EDN RUOMDR.

24. **Mikhaylov P.** Snezhinki ili kak nauchit metodike Customer Development za 60 minut // Aksel+ [Elektronnyy resurs]. URL: <https://it-accel.ru/snowflakes> (data obrashcheniya: 12.08.2024).

Статья поступила в редакцию 04.02.2025. Одобрена 25.03.2025. Принята 27.03.2025.

Received 04.02.2025. Approved 25.03.2025. Accepted 27.03.2025.