



© Е. В. Соболева, А. Н. Соколова, Н. И. Исупова, Т. Н. Суворова

DOI: [10.15293/2226-3365.1704.01](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1704.01)

УДК 371.134 + 004(07)

ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ НА ИГРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ*

Е. В. Соболева, А. Н. Соколова, Н. И. Исупова, Т. Н. Суворова (Киров, Россия)

Проблема и цель. Статья посвящена решению проблемы необходимости совершенствования методологии геймификации учебного процесса в контексте требований государства, общества и образования. Цель статьи – на основе анализа и обобщения научно-теоретических источников и методических разработок обосновать недостаточность имеющихся методик и игровых технологий для применения компьютерных игр в обучении с учётом новых вызовов к системе образования, потребностей и интересов учащихся.

Методология. Применялось изучение психологической, педагогической, методической и технической литературы, компьютерных образовательных игр зарубежных и отечественных авторов, авторитет и научная репутация которых признаны научным сообществом. Также использовались наблюдательные методы (прямое, косвенное, включенное наблюдение): наблюдение за ходом образовательного процесса и деятельностью обучающихся. Методы исследования определяются его целями, задачами конкретного этапа, концептуальными подходами, реализованными в исследовании, что обеспечивает необходимую глубину проработки основных аспектов проблемы.

*Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ (РГНФ) научного проекта № 17-36-01026 «Совершенствование методологии геймификации учебного процесса» (руководитель – Н. Л. Караваев).

Соболева Елена Витальевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике, Вятский государственный университет, Киров, Россия.

E-mail: sobolevaelv@yandex.ru

Соколова Анна Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры фундаментальной информатики и прикладной математики, Вятский государственный университет, Киров, Россия.

E-mail: junell@inbox.ru

Исупова Наталья Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике, Вятский государственный университет, Киров, Россия.

E-mail: natalyisupova@mail.ru

Суворова Татьяна Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике, Вятский государственный университет, Киров, Россия.

E-mail: suorovatn@mail.ru



Результаты. В рамках исследования на основе рассмотрения истории информатизации отечественного образования, практики внедрения компьютерных игр в процесс обучения и понятийного аппарата методологии геймификации учебного процесса проведен анализ возможностей, которые предоставляются с включением компьютера и других средств ИКТ в образовательный процесс для реализации технологии игрового обучения. Для обозначения необходимости совершенствования методологии применения компьютерных игр выполнен анализ позитивных и негативных аспектов влияния применения компьютерных игр в образовательном процессе в целом и, в особенности, в процессе обучения информатике, в условиях изменения парадигмы познания, приоритетного внимания к формированию уникальных навыков распределенного (форсайтного) мышления.

В тексте статьи предлагаются рекомендации для повышения эффективности процесса образования при включении компьютерных игр в обучение, нахождения оптимального баланса между двумя разнонаправленными позициями и сохранения эргономичности в рамках системно-деятельностного и личностно-ориентированного подхода обучения.

Заключение. Обосновывается целесообразность нового подхода к геймификации учебного процесса, ориентированного на формирование нового игрового стиля мышления, направленного на нахождение не просто нестандартных решений, а стратегически выверенных, пригодных для применения в реальном мире.

Ключевые слова: процесс обучения; образовательная игра; компьютерная игра; технология обучения; методология; система образования; эффективность обучения.

Постановка проблемы

На современном этапе развития информационного общества на рынок образования выходят игровые технологии обучения. Перспективность применения образовательных компьютерных игр обусловлена следующими факторами: образовательная игра как платформа для активного обучения; стимулирование и поддержка интереса к обучению; ситуационное богатство образовательных игр.

Обучение, основанное на игре, и обучение с применением игровых элементов стали носить массовый характер. Использование игр разных жанров и форматов не является новым явлением в образовании, исследованию при-

менению игр в развитии и обучении детей посвящено множество научных исследований (Л. П. Варениной [1], М. Г. Ермолаевой¹, Г. Зихермана², А. Марцевски³, Ю. П. Олейника [10] и др.); издано большое количество сборников детских игр и готовых игровых сценариев (коллективов М. А. Гольцман, А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин⁴, С. С. Хапаева, М. С. Филатьева [17] и др.). Однако существует и ряд объективных факторов, оказывающих влияние на качество применения компьютерных игр в обучении [2; 3; 6; 11; 14; 15; 23; 24].

Основная дидактическая проблема заключается в том, чтобы помочь учителям

¹ Ермолаева М. Г. Игра в образовательном процессе: методическое пособие. – СПб.: КАРО, 2008. – 122 с.

² Zichermann G., Linder J. The Gamification Revolution – How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition. – McGraw-Hill, 2013. – 256 p.

³ Marczewski A. What's the difference between Gamification and Serious Games? // Gamified UK. Thought on

Gamification and More [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gamified.uk/2013/02/25/gamification-and-serious-games/> (дата обращения: 12.03.2017).

⁴ Дуванов А. А., Зайдельман Я. Н., Первин Ю. А., Гольцман М. Роботландия: курс информатики для младших школьников // ИНФО. – 1989. – № 5. – С. 37–45.



сформировать у них особое игровое мышление. Педагоги должны знать, каких целей они могут добиться с помощью игровых компьютерных технологий и что конкретно им нужно сделать, чтобы вовлечь школьников в изучение предмета или в диалог – при этом нет необходимости запускать свой собственный игровой сервер и становиться фанатом игры [19].

Для учителей во многих странах (в том числе и России) – это объективная проблема. Для системы образования характерно, что учитель (несмотря на большое количество электронных образовательных ресурсов и других источников) остаётся транслятором информации: учитель говорит – ученики слушают [9; 11]. Как убедительно показано в работах исследователей (С. В. Зенкиной [5], Е. С. Полат [12], И. В. Роберт [30], Т. Н. Суворовой⁵ и др.), для современного информационного общества такие формы и методы обучения являются малоэффективными. Указанный подход при всех его неотъемлемых достоинствах и положительных аспектах является линейным и абсолютно стандартизированным. Но, что хуже всего, он требует от каждого учащегося фиксированного времени на усвоение тех или иных знаний, тогда как люди имеют различные способности к обучению (объективный педагогический и психологический факт). Такое образование не учитывает человеческой индивидуальности. Обозначенная проблема требует переосмысления роли и возможностей образования относительно системы процессов получения и использования знания. Ученики должны сами учиться получать необходимую для целей обучения информацию. При этом никто не

умоляет и не отрицает обязанность учителя – донести обязательные по программе знания. Итак, выделенный аспект исследования обозначает то обстоятельство, что игровые технологии обучения предоставляют возможность изменить парадигму познания⁶ [3]. Применение компьютерных игр в образовании позволяет создать некий мост между отдыхом/развлечением дома и обучением в школе.

Вторая проблема обусловлена тем, что идея геймификации обучения привела к распространению большого количества интерактивных игр, которые включают балльно-наградную систему [13; 18]. Однако не это нужно для усвоения знаний и формирования компетенций. Вместо того чтобы внедрять «геймификацию обучения» ради повышения заинтересованности учащихся, нужно осознать, что в идеале обучение как таковое уже содержит игровые элементы. Правда, они не столь очевидны, и нужно потрудиться, чтобы их обнаружить. Многие педагоги давно используют в своей деятельности элемент интерактивности, проектируя процесс обучения, основывающийся на открытиях, так что для учащихся это уже является своеобразной игрой. Никаких дополнительных усилий для «игрофикации» процесса обучения прилагать не требуется. Напротив, следует показывать и доказывать практически, что обучение само по себе может быть игрой.

Это значительная методическая проблема – придумать и гармонично совместить, казалось бы, несовместимые вещи: серьезный процесс обучения и увлекательный игровой процесс без специального силового воздействия [3; 7; 11; 24]. Этот аспект исследования обозначает, что следует усовершенствовать

⁵ Суворова Т. Н. Актуальные направления подготовки учителей к проектированию и использованию электронных образовательных ресурсов. – М.: Образование и информатика, 2016. – 222 с.

⁶ De-Marcos L., Garcia-Cabot A., Garcia-Lopez E. Towards the Social Gamification of e-Learning: A Practical Experiment // International journal of engineering education. – 2017. – Vol. 33, Issue 1. – P. 66–73.

имеющиеся технологии игрового обучения таким образом, чтобы активно использовался принцип вовлечения пользователей в процесс обучения с помощью необычной и интересной подачи, а не банального поощрения с помощью бейджей и баллов.

Ещё одна методическая и методологическая проблема – привести в соответствие имеющиеся системные методические наработки в области дидактики игровых технологий для обучения с современными целями образования и общества [20]. Уже накоплен богатый методический материал по следующим направлениям:

– игровые педагогические технологии (в отечественной педагогике: К. Д. Ушинский⁷, П. П. Блонский⁸ и др., в зарубежной – З. Фрейд⁹, Ж. Пиаже¹⁰ и др.);

– компьютерные игры в обучении (коллектив авторов С. Детердинг, Д. Диксон, Р. Халед, Л. Нак¹¹; А. Марцевски¹², Ю. П. Олейник [10], Д. Дичева [26] и др.);

– обучающие компьютерные программы по образовательным предметам (Е. С. Григорьев [4], Е. А. Ильиченко [6], Д. О. Королёва [8], И. В. Соловьёв [16] и др.);

– электронные образовательные ресурсы (С. В. Зенкиной [5], Е. С. Полат [12], И. В. Роберт [30] и др.);

– методика применения игровых компьютерных технологий (коллектив авторов А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин¹³; С. С. Хапаева, М. С. Филатьева [17] и др.).

Однако часть указанных разработок, несмотря на преимущества интерфейса, функциональные возможности, находки программистов требуют от учителей существенных усилий, навыков работы с игровым сервером, игровой платформой. Иными словами, отсутствует методическая база, нет полных методических рекомендаций, системы заданий и соотнесения с действующими учебными программами [16; 19]. Другие разработки имеют проработанное методическое сопровождение, но мало соответствуют современным целям общества и образования. Речь идёт конкретно о формировании уникальных навыков распределенного мышления, работы в креативных генераторах нового типа и сборке конечного результата. Здесь нами в соответствии с требованиями общества, государства, бизнеса выделяются следующие возможности обучающих компьютерных программ:

– нахождение перспективных, принципиально новых решений, максимально приближённых к идеальным;

– преодоление трудностей, проблем и умение решать жизненные задачи;

– выработка навыка мышления вне стереотипов.

Этот аспект исследования обозначает то обстоятельство, что следует методически проработать новые виды учебной деятельности, реализуемые при использовании обучающих программ на игровых платформах и направ-

⁷ Ушинский К. Д. Психологические и логические основы обучения // Избр. пед. соч.: в 2 т. – М., 1954. – Т. 2.

⁸ Блонский П. П. Избранные педагогические произведения. – М.: Академия педагогических наук РСФСР, 1961.

⁹ Freud S. Gesammelte Werke in 18 Bände. Band IX. – Frankfurt a M.: Fischer Verlag, 1954.

¹⁰ Piaget I. Le formation du symbole chez l'enfant. – Neuchâtel – Paris, 1945. – 310 p.

¹¹ Deterding S., Kahlled R., Nacke L., Dixon D. Gamification: Toward a Definition // CHI. – 2011. – P. 1–4.

¹² Marczewski A. What's the difference between Gamification and Serious Games? // Gamified UK. Thought on Gamification and More [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gamified.uk/2013/02/25/gamification-and-serious-games/> (дата обращения: 12.03.2017).

¹³ Дуванов А. А., Зайдельман Я. Н., Первин Ю. А., Гольцман М. Роботландия: курс информатики для младших школьников // ИНФО. – 1989. – № 5. – С. 37–45.



ленные на достижение современных образовательных результатов, усовершенствовать методологию применения игровых технологий в обучении с учетом их специфических дидактических возможностей и требований системно-деятельностного подхода в обучении.

Актуальность проводимого исследования, обусловлена следующими факторами.

1. Информатизация образования влияет на все аспекты системы образования: от частных методик до управления учебным процессом в целом. Это отмечается в основных документах, определяющих в последние годы развитие российского образования [13]. В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» сформулировано представление современного образования как системы, образующей личность, передающей новым поколениям ценности нации, формирующей образ жизни народа и обеспечивающей мотивацию личности к самостоятельному познанию и инновационной деятельности¹⁴. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. указывается, что базовыми ориентирами для последующих модификаций в области образования являются: поддержка инновационной составляющей образования, применение компетентностного подхода, реализация на практике академических знаний и развитие вариативности образовательных программ¹⁵.

В связи с обозначенными задачами требуется пересмотр содержания, методов и средств обучения. Эти обновленные составляющие методической системы обучения уже не

могут быть в должной мере реализованы в традиционной образовательной среде, поскольку она не имеет достаточных возможностей. Должна быть спроектирована новая среда, обладающая гораздо большим дидактическим потенциалом.

2. На современном этапе развития информационного общества на рынке образования появляются игровые технологии обучения. Так называемые образовательные игры используются в обучении (в основном неформальном) уже не первый год, однако перспективы их применения в образовательной среде пока еще недооценены. Дидактический потенциал применения образовательных игр поддерживается следующими факторами.

– Образовательная игра как платформа для активного обучения. Обучение в них осуществляется не только в форме пассивного чтения и слушания. Игры проектируются под интересы обучающегося, формируют мгновенную обратную связь, дают возможность самостоятельно делать открытия, приходиться к новому пониманию материала. При этом изученный материал прочно запоминается.

– Стимулирование и поддержка интереса к обучению. Переход от уровня к уровню, чтобы в итоге «пройти игру до конца», понимание хитросплетений сюжета, его непредсказуемые повороты, множество разветвлений и альтернатив, которые зависят от действий и выборов обучающегося, доставляют обучающимся не меньший интерес, чем хорошая компьютерная игра, книга или фильм. При этом повышается эффективность и качество результатов обучения.

¹⁴ Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [Электронный ресурс]. – URL: <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591> (дата обращения: 12.03.2017).

¹⁵ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г.

[Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/ (дата обращения: 01.03.2017).

– Ситуационное богатство образовательных игр. Образовательные игры позволяют провести обучающегося через любое вообразимое разнообразие ситуаций, осветив весь процесс практической или теоретической деятельности, которой они обучаются. При этом обучающиеся в рамках компьютерной образовательной игры проходят спроектированную учителем «траекторию», а не осуществляют наугад те или иные действия, не вдумываясь в их смысл.

3. Несмотря на то, что образовательные игры обладают большим обучающим потенциалом и могут применяться сколь угодно широко, эффективность их использования, во многом зависит от обучающихся и преподавателей. Существующие комплексные разработки и методики использования игровых компьютерных технологий не отвечают современным вызовам и требованиям общества, государства и бизнеса.

Разработанная в рамках данного исследования эффективная технология применения компьютерных игр в образовании позволит усовершенствовать образовательный процесс, не забывая при этом, что образовательные игры – это только часть учебной практики, и они должны использоваться наряду с иными методами. Кроме того, предлагаемый подход

обладает потенциалом в направлении изменения парадигмы познания, формировании уникальных навыков распределенного (форсайт-ного) мышления.

Методологию исследования составляет изучение психологической, педагогической, методической и технической литературы, компьютерных образовательных игр зарубежных и отечественных авторов, авторитет и научная репутация которых признаны научным сообществом.

За основу берутся как исследования в сфере дидактики игровых технологий и методологии геймификации учебного процесса (Г. Зихерман¹⁶, К. Вербах, Д. Хантер¹⁷; С. Дедердинг; Д. Диксон, Р. Халед, Л. Нак¹⁸; А. Марцевски¹⁹, и др.), так и практические результаты, полученные при разработке различных игровых компьютерных приложений («Роботландия»²⁰, «Профессор Хиггинс»²¹, Carmen Sandiego²², The Legend of Zelda²³ и др.)

Для решения поставленных задач в работе использовались следующие методы: теоретического анализа (сравнительно-сопоставительный, системный, логический, обобщение опыта): изучение психологической, педагогической, методической и технической литературы, электронных образовательных ресурсов; наблюдательные (прямое, косвенное, включенное наблюдение, самонаблюдение):

¹⁶ Zichermann G., Linder J. The Gamification Revolution – How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition. – McGraw-Hill, 2013. – 256 p.

¹⁷ Вербах К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 160 с.

¹⁸ Deterding S., Kahled R., Nacke L., Dixon D. Gamification: Toward a Definition // CHI. – 2011. – P. 1–4.

¹⁹ Marczewski A. What's the difference between Gamification and Serious Games? // Gamified UK. Thought on Gamification and More [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gamified.uk/2013/02/25/gamification-and-serious-games/> (дата обращения: 12.03.2017).

²⁰ «Роботландия» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.robotlandia.ru/> (дата обращения: 13.03.2017).

²¹ «Профессор Хиггинс» [Электронный ресурс]. – URL: <https://istrasoft.info/WebCore/main> (дата обращения: 13.04.2017).

²² Carmen Sandiego [Электронный ресурс]. – URL: <https://itunes.apple.com/us/app/carmen-sandiego-re-turns-a-global-spy-game-for-kids/id1038376578?mt=8> (дата обращения: 06.05.2017).

²³ The Legend of Zelda [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zelda.com/> (дата обращения: 06.05.2017).



наблюдение за ходом образовательного процесса, за деятельностью учителей и обучающихся.

Результаты исследования

Информатизация отечественного образования началась несколько десятков лет назад по инициативе ведущих ученых (Е. С. Полат [12], И. В. Роберт [30] и др.), которых поддержало политическое руководство страны. Изначально процесс информатизации школы проходил под лозунгом обеспечения компьютерной грамотности учащихся. В тоже время была определена задача использования средств ИКТ для повышения качества обучения.

В настоящий момент информатизация образования ориентирована на решение одной из фундаментальных задач индивидуализации учебного процесса (А. Г. Асмолов²⁴, И. В. Роберт [30] и др.). Сегодня компьютерные игры стали довольно часто включаться в официальную систему образования. Например, в США и Европе – это уже не инновационная образовательная технология, а вот в России такая практика ещё недостаточно изучена [7]. Например, в одной из школ Швеции (стокгольмская школа имени Виктора Рюдберга) ученики наряду с обычными предметами образовательной системы изучают конструктор Minecraft. На уроках школьники создают виртуальные миры, проектируя всё до мельчайших деталей. Ключевая педагогическая идея заключается в том, что таким образом дети смогут хорошо освоить основы городского планирования. Школьный учитель Дэвид Хантер преподаёт своим ученикам географию, используя *Zombie-Based Learning*, а уроки содержат элементы игры. Institute of Education

Sciences объявил победителей премии *Small Business Innovation Research* – конкурса на разработку технологических продуктов для образования. Образовательная компания *Digital Media Academy* опубликовала руководства для учителей в школах по 3D-моделированию, основам программирования и электротехники.

Таким образом, можно проследить некоторые основные позитивные и негативные аспекты применения компьютерных игр в обучении. Одним из негативных аспектов является то, что программные средства и компьютерные игры используются в основном для поддержки традиционных объяснительно-иллюстративных форм и методов обучения, как еще одно дополнительное средство наглядности. Также недостаточно проработана структурная организация освоения нового знания, предусматривающая включение учеников в активную исследовательскую экспериментальную деятельность в ходе прохождения компьютерной игры, которая способствовала бы развитию познавательного интереса, давала материал для размышлений, обсуждения и обобщения, служила источником формирования теоретического знания, организации познавательной деятельности.

Например, среди позитивных аспектов наиболее показательными будут децентрализация и превращение образования в игру (gamification) [22; 27]. Программное обеспечение позволяет высвободить учителей для более «человеческих» отношений, предоставить им время на дружескую коммуникацию с учениками [21]. В условиях такой среды в деятельности учителя снижается доля и значимость функции прямого информирования и

²⁴ Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.



контроля, возрастает роль организации и поддержки самостоятельного познания, освоения умений и опыта, самоконтроля и самооценки, формирования и развития личностных качеств²⁵. В деятельности педагога акцент с передачи знаний переносится на создание условий для их самостоятельного обнаружения и открытия. Актуальным является создание на уроке атмосферы понимания и открытости, когда учитель поддерживает ученика и содействует ему в усвоении и освоении нового. В применении игровой технологии, насыщенной средствами ИКТ и обогащенной информационным ресурсом, меняются роль и функции учителя. На первый план выходят организация экспериментально-поисковой деятельности, консультирование отдельных учеников, пар или групп, сосредоточенное на решении конкретной проблемы, поддержка и сопровождение самостоятельной работы учащихся за компьютером, помощь в анализе и оценке поступающей информации, выстраивание индивидуальной образовательной траектории. И эта возможность очень важна, поскольку кроме собственно обучения, в процессе компьютерной игры детям прививаются важные навыки общения с учителями и другими детьми. Децентрализация помогает созданию контента, который не только доступен онлайн, но и является интерактивным и мобильным. Такой подход, предлагает универсальное обучение (за незначительными исключениями). Общая доступность мобильных устройств вроде планшетов или смартфонов и новая тенденция к превращению обучения в игру в результате приведет к ускорению изменений в сфере образования. Удобные возможности для сбора

данных в онлайн-режиме позволят лучше понимать поведение учеников и их прогресс.

В рамках данной позиции должны подвергнуться изменению осмысление феномена «компьютерная обучающая игра», как ключевого компонента современной информационной образовательной среды. К компьютерной обучающей игре нового поколения должны предъявляться требования, продиктованные современными целями образования, психолого-педагогическими особенностями протекания учебной деятельности и специфическими дидактическими возможностями компьютерных игр, благодаря использованию которых в учебном процессе становится возможным достижение нового качества образования.

За рубежом большой вклад в решение проблем информатизации образования внесли такие ученые как П. Деннинг [25], С. Пейперт²⁶, С. Керр²⁷ и др.

Термин «игрофикация» или «геймификация» широкое распространение получил в 2010 г., когда в США были проанализированы результаты примененного разными компаниями нового маркетингового приёма, сочетающего игровые и социомедийные технологии [24; 28]. Вдохновителем идеи продвижения игровых элементов во все сферы жизни стал психолог Г. Зихерман.

В русскоязычных источниках широко процесс игрофикации стал обсуждаться после учебного курса профессора Пенсильванского университета К. Вербаха «Gamification», организованного в августе – октябре 2012 г. Профессор К. Вербах, следуя Г. Зихерману, игро-

²⁵ De-Marcos L., Garcia-Cabot A., Garcia-Lopez E. Towards the Social Gamification of e-Learning: A Practical Experiment // International journal of engineering education. – 2017. – Vol. 33, Issue 1. – P. 66–73.

²⁶ Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: пер. с англ. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.

²⁷ Керр С. Новые информационные технологии и реформа школы // ИНФО. – 1993. – № 5. – С. 17–22.



фикацию определяет «как процесс использования игровых механик и игрового мышления для решения неигровых проблем и для вовлечения людей в какой-либо процесс»²⁸. Важным аспектом игрофикации является достижение с её помощью целей, напрямую несвязанных с содержанием игры, например, отработка определенных навыков, вовлечение в выполнение рутинных дел, повышение производительности труда и другое. Особенно полезной игрофикация является в таких областях, где трудно справиться одному посредством только силы воли: соблюдение диеты, занятие спортом, отказ от курения, поддержка корпоративной культуры, обучение и другие. Игрофикация – это не отдельные игры и даже не совокупность игр, а общая игровая оболочка для какого-либо целенаправленного процесса. Результатом и целью внедрения такой игровой оболочки в жизнь является не просто повышение мотивации или интереса, а изменение системного поведения человека, группы людей, некой части или общества в целом. Большую роль в развитии игрофикации сыграли рост социальных сетей и распространение технических средств, связанных с быстрым обменом информацией: смартфоны, планшеты, нетбуки и т. д.

В сфере образования существуют различные подходы трактовки понятия «геймификация образования» (например, С. Детердинг, Д. Диксон, Р. Халед, Л. Нак²⁹, А. Марцевски³⁰ и др.). Их определения можно успешно использовать, когда речь идёт о некой образовательной услуге, для которой создана дополни-

тельная оболочка для привлечения и удержания обучающихся. Геймификации уделяется много внимания в контексте того, как новейшие технологии могут помочь современной системе образования [31]. В настоящее время спектр компьютерных дидактических игр достаточно широк.

Среди отечественных разработок укажем «Роботландию» (разработчики: коллектив авторов М. А. Гольцман, А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин³¹). Методическая линия представлена двумя уровнями, на первом из которых ученики осваивают приёмы работы на компьютере, набор текста, исправление ошибок. На втором уровне дети осваивают работу с текстовым, графическим и музыкальным редакторами. Продолжением является среда «Азы информатики» – это электронный интерактивный курс для школьников. Сохраняя методические идеи курса «Роботландия», новый курс предлагает школьнику и педагогу современные средства для реализации педагогической задачи, делает обучение более эффективным, увлекательным и контролируемым. Познавательное чтение сочетается с работой на многочисленных тренажерах, исполнителях, испытателях и конструкторах; сопровождается контролем и тестированием в зачетных классах, и все это в рамках одного гипертекстового продукта, работающего в браузере. Однако проблема разработки в том, что она ориентирована только на базовый курс обучения информатике и не соответствует современным требованиям, общества, государства, бизнеса.

²⁸ *Вербх К., Хантер Д.* Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 160 с.

²⁹ *Deterding S., Kahled R., Nacke L., Dixon D.* Gamification: Toward a Definition // CHI. – 2011. – P. 1–4.

³⁰ *Marczewski A.* What's the difference between Gamification and Serious Games? // Gamified UK. Thought on

Gamification and More [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gamified.uk/2013/02/25/gamification-and-serious-games/> (дата обращения: 12.03.2017).

³¹ *Дуванов А. А., Зайдельман Я. Н., Первин Ю. А., Гольцман М.* Роботландия: курс информатики для младших школьников // ИНФО. – 1989. – № 5. – С. 37–45.



Далее один из крупных ресурсов в рунете для изучения английского языка – LinguaLeo. Он ориентирован на обеспечение обратной связи и взаимодействие с пользователем для удержания его в системе. Другим примером пакетирования услуги в образовательной сфере, обеспечивающей обратную связь является ресурс, запущенный в апреле 2015 г. – «Воспиташка» (www.воспиташка.рф). Ресурс предназначен для мотивации и оценки детей родителями, учителями и другими взрослыми (дедушками, бабушками, которых подключили родители). Ребенок вовлечен в пользование услугами данного сервиса, как и родители, т. к. следит за динамикой накопления и потери своих баллов, которые по задумке авторов напрямую влияют на его поощрение и наказание в реальной жизни. Данный пример не является игрофикацией, т. к. никто из пользователей не вовлечен в выполнение игровых действий, они лишь фиксируют или наблюдают отметки других пользователей. Пакетированием же услуги интерактивной и моментальной фиксации оценки ребенка по разным параметрам, дающей обратную связь клиенту, является динамически изменяемая сумма баллов, накопленных ребенком.

Также отметим примером платформ игровых технологий – первый отечественный сайт-конструктор универсальных дидактических игр classtools.ru, который начал работу в сентябре 2013 года.

Таким образом, большинство из существующих игр не отвечают задачам, отраженным в образовательных программах образования, поэтому они могут использоваться лишь частично, в интегрированной деятельности, либо с целью развития психических процессов: мышления, памяти, внимания и воображения. Кроме того, большинство обучающих компьютерных игр выражается в специально

сконструированной на основе игровых элементов и игрового дизайна оболочке для образовательного процесса. Коллективы авторов и разработчиков обучающих компьютерных игр в большинстве случаев не проводят широкого обсуждения формы и содержания ресурсов с конечными потребителями: учителями и преподавателями. Указанные выше работы, несомненно, заложили научные основы создания современной информационно-образовательной среды и компьютерных обучающих программ на игровых технологиях. Однако анализ этих исследований указывает на недостаточную проработанность психолого-педагогических принципов разработки и внедрения компьютерных обучающих игр в образовательный процесс [11; 24; 29].

Учитывая опыт применения дидактических компьютерных игр и практику их создания, возникла идея совершенствования методологии геймификации учебного процесса, которая бы учла положительный опыт указанных отечественных и зарубежных конструкторов, являлось их развитием и была направлена на устранение вышеуказанных противоречий. В контексте проводимого исследования, игра определена как пространство взаимодействия и выбора, заданное с удовольствиями и ограничениями, которые игроки принимают сознательно, ответственно и с удовольствием. Конкретная задача, в рамках описанных ранее проблем, состоит в совершенствовании содержания и технологий образовательного процесса посредством применения компьютерных образовательных игр (обучающих программ на игровых платформах). Технология применения компьютерных игр в образовательном процессе для повышения качества обучения должна:

- 1) систематизировать и обобщать результаты предшествующих исследований в



области создания современной информационной образовательной среды и разработки обучающих программ на игровых платформах;

2) учитывать приоритетные функции компьютерных обучающих программ нового поколения:

- а) расширение образовательного контента;
- б) обеспечение индивидуализации учебного процесса;
- в) вооружение современного образования средствами для реализации новых видов учебной деятельности и поддержки функционирования традиционных видов учебной деятельности на качественно новом уровне;
- г) обеспечение возможности изменения характера взаимодействия участников образовательного процесса;
- д) разработку нового подхода к типологии игровых компьютерных технологий по методическим функциям, с выделением методически значимых компонентов компьютерных обучающих программ.

Предлагаемый подход к структурной организации урока с применением технологии компьютерной игры является отражением структуры познавательной деятельности учащихся и, в свою очередь, должен находить выражение в структуре учебного занятия (блока занятий), который базируется на экспериментальной и практико-преобразовательской деятельности учащихся над информационными объектами, положенной в основу формирования теоретического знания, и ориентированного на формирование нового игрового стиля мышления, на нахождение не просто нестандартных решений, а стратегически выверенных, пригодных для применения в реальном мире. Новая методология применения игровых технологий в образовании учитывает направления реализации педагогической под-

держки познавательной деятельности учеников, ориентированной на их интеллектуальное развитие и осуществляемой в условиях применения компьютерных образовательных игр, через активизацию информационно-педагогического взаимодействия между участниками образовательного процесса и через организацию познавательной деятельности в ходе компьютерной игры. Для решения обозначенных проблем определены пути реализации концептуальных теоретических положений в процессе обучения с применением компьютерных программ на игровых платформах таким образом, чтобы повысилась его эффективность в части формирования и развития интеллектуальных способностей учащихся. А именно:

– разработана база заданий для обоснованного выбора методов обучающих программ на игровых платформах и предложены методические рекомендации по их эффективному использованию в целях развития интеллектуальных способностей учеников на различных этапах обучения, для реализации различных дидактических функций, с учетом позитивного и негативного опыта использования средств ИКТ в образовательном процессе;

– выработаны методические приемы и рекомендации по организации информационно-педагогического взаимодействия между участниками образовательного процесса с применением обучающих программ на игровых платформах как на уровне индивидуального личностного общения учителя и ученика, так и на уровне трехстороннего взаимодействия «учитель – ученик – компьютер», которые помогают индивидуализировать влияние на интеллектуальную сферу ученика посредством достаточно тонкой диагностики ее состояния и оказания точечных управляющих воздействий;

– предложены рекомендации по проектированию компьютерных образовательных

программ на базе функций, выполняемых ими в учебном процессе, которая служит целям диагностики и оказания индивидуализированного управляющего воздействия.

В рамках последнего пункта сформулированы конкретные рекомендации относительно выбора методов и форм организации обучения:

- экономичность временных затрат;
- надежность передачи всего требуемого объема содержания хотя бы на уровне ознакомления и первичного формирования всех требуемых умений (способов действия);
- комфортность условий восприятия новой учебной информации;
- возможности для активизации познавательной деятельности учеников: повышение познавательного интереса; возможности для организации деятельности учащихся по овладению способами действий; возможности для активного экспериментирования, реализации элементов исследования и творчества;
- возможности для роста самостоятельности личности в познании, для повышения уровня самостоятельности;
- рациональность при включении игровых форм обучения, с учётом содержания курса и потенциального эффекта игры (действительно, как показывает опыт, игровой формат обучения подходит не для всех предметов, тем курса и т. п.);
- возможности для индивидуализации педагогического руководства интеллектуальным развитием личности.

Для проектирования компьютерных образовательных программ следует руководствоваться постулатом о развитии личности учащихся, в том числе, их познавательных способностей, познавательной деятельности,

уникальных навыков распределенного (форсайтного) мышления как о приоритетной цели современного школьного образования, которое соединяет следующие аспекты:

- 1) ценностный – осознание и принятие субъектом как непреложной ценности владения знанием и способности к его усвоению, применению и продуцированию;
- 2) мировоззренческий – формирование научной картины мира;
- 3) интеллектуальный – развитие когнитивных способностей, продуктивного воображения, мышления в различных формах и проявлениях;
- 4) деятельностно-методологический – развитие познавательной деятельности, включающее:
 - овладение методологией познавательной деятельности;
 - рационализацию путей и способов осуществления познавательной деятельности;
 - развитие способности управлять своей познавательной деятельностью.

Заключение. Суть предлагаемой методологии заключается в следующем:

- 1) при организации учебного процесса следует отталкиваться от потребностей современного школьника (клиповости мышления, зависимости от статуса среди сверстников, умения и любви играть в динамичные компьютерные игры);
- 2) основывается на принципах игрофикации учебного процесса;
- 3) ориентируется на формирование нового игрового стиля мышления – мышления, направленного на нахождение не просто нестандартных решений, а стратегически выверенных, пригодных для применения в реальном мире;
- 4) использует средства игрофикации обучения не только на этапе мотивации, но и



предполагает построение системы применения баллов, наград, поощрений для этапа контроля;

5) предполагает формат обучения детей, построенный на сочетании игропрактики и педагогического дизайна, а также применяемый в школе для будущей жизни и деятельности учащегося;

6) учитывает такую особенность игр в обучении, что у них всегда есть явный вход в игру и есть выход; в авторском контексте, игрофикация – это флёр, антураж, момент соревнования, при этом характер и содержание учебной деятельности не меняется.

Таким образом, предлагаемая методология геймификации учебного процесса отражает специфику процессуальной составляющей обучения с использованием компьютерных образовательных игр в условиях формирования нового игрового стиля мышления и признания интеллектуального развития личности приоритетной целью при определении стратегии и тактики обучения.

Применение новой технологии для геймификации учебного процесса открывает большие возможности для познавательного развития, в особенности, в его интеллектуальном и деятельностно-методологическом аспекте, в силу предмета своего изучения, использования методов и инструментов познания, которые позволяют строить обучение на основе экспериментальной и практико-преобразовательской деятельности над информационными объектами, в ходе которой учащиеся осваивают методы информационного поиска и упорядочения информации, компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.

Такой подход дает возможность приближения обучения к реальному познанию, повышения уровня самостоятельности учащихся в

познании с одновременным обеспечением индивидуализированной педагогической поддержки их познавательной деятельности, ее планирования, реализации и осмысления достигнутых результатов. Он требует воплощения не только на содержательном, но и процессуальном уровне – в организации освоения нового знания и педагогической поддержки познавательной деятельности учащихся, в методах, направленных на эффективное применение средств информационных технологий.

1. Полученные результаты могут быть использованы при разработке новых теоретических основ технологии создания обучающих программ на игровых платформах и для развития методической системы подготовки учителей к проектированию компьютерных обучающих программ.

2. Построенная система требований к проектированию обучающих программ на игровых платформах, позволит расширить психолого-педагогическую составляющую существующих подходов к оценке качества компьютерных обучающих программ.

3. Могут быть использованы при разработке технологий создания локальных и сетевых образовательных игр; для разработки и внедрения дидактических игр в образовательный процесс; для совершенствования традиционных методических систем преподавания, включённых в обязательную программу студентов педагогических специальностей и направлений подготовки вузов; для реализации полученных методических концепций на курсах повышения квалификации и переподготовки работников образования; для разработки и совершенствования конкретных обучающих программ на игровых платформах для школ по различным учебным предметам с целью повышения качества образования, социальной интеграции и профессиональной ориентации.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Варенина Л. П.** Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – Т. 6, № 6-2. – С. 314–317.
2. **Габитова А. Р., Фролова И. А.** Геймификация в образовании как инновационный аспект развития научной деятельности молодых ученых // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17, № 16. – С. 252–254.
3. **Говоров А. И., Говорова М. М.** Геймификация как средство повышения мотивации учащихся // Информатика и образование. – 2014. – № 9. – С. 76–78.
4. **Григорьев И. С.** Зарубежный опыт использования компьютерных игр в обучении детей // Психологическая наука и образование psyedu.ru. – 2016. – Т. 8, № 4. – С. 33–40. DOI: <http://doi.org/10.17759/psyedu.2016080404>
5. **Зенкина С. В., Трембач В. М.** Некоторые подходы к представлению действительности для решения задач обучения специалистов в современной образовательной среде // Открытое образование. – 2014. – № 4 (105). – С. 39–49.
6. **Ильченко Е. А.** Инструменты математического сервиса MathPartner для выполнения параллельных вычислений на кластере // Труды Института системного программирования РАН. – 2016. – Т. 28, № 3. – С. 173–188. DOI: [http://doi.org/10.15514/ISPRAS-2016-28\(3\)-11](http://doi.org/10.15514/ISPRAS-2016-28(3)-11)
7. **Кельберер Г. Р.** Перспективы применения принципов игрофикации в подготовке педагогических кадров // Педагогическое образование и наука. – 2014. – № 4. – С. 144–147.
8. **Королёва Д. О.** Всегда онлайн: использование мобильных технологий и социальных сетей современными подростками дома и в школе // Вопросы образования. – 2016. – № 1. – С. 205–224. DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-1-205-224>
9. **Мельничук Ю. А.** Геймификация образовательного процесса как эффективный инструмент улучшения условий обучения // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2016. – Т. 5, № 5. – С. 23–29.
10. **Олейник Ю. П.** Игрофикация в образовании: к вопросу об определении понятия // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 476–484.
11. **Орлова О. В., Титова В. Н.** Геймификация как способ организации обучения // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – № 9. – С. 60–64.
12. **Полат Е. С.** Некоторые диалогические виды работ на раннем этапе обучения // Иностранные языки в школе. – 2012. – № 4. – С. 60–62.
13. **Полякова В. А., Козлов О. А.** Воздействие геймификации на информационно-образовательную среду школы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 513–521.
14. **Салин А.** К критике проекта геймификации // Философско-литературный журнал Логос. – 2015. – Т. 25, № 1. – С. 100–129.
15. **Самойлова Е. О., Шаев Ю. М.** К вопросу о методологических проблемах геймификации // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2015. – № 3. – С. 286–290.
16. **Соловьев И. В.** Инкрементная компьютерная деловая игра как технология обучения // Интеграция образования. – 2015. – Т. 19, № 2. – С. 48–58.
17. **Хапаева С. С., Филатьева М. С.** Использование ЭОР при организации развивающей деятельности дошкольников // Информатика и образование. – 2015. – № 3. – С. 39–43.



18. **Царева Р. Ш., Царев С. А.** Проблемы формирования интерпретационно-диалогового мышления обучающихся в условиях игрофикации образования // *Современные проблемы науки и образования*. – 2017. – № 1. – С. 100–108.
19. **Arnab S., Clarke S.** Towards a trans-disciplinary methodology for a game-based intervention development process // *British journal of educational technology*. – 2017. – Vol. 48, Issue 2. – P. 279–312. DOI: <http://doi.org/10.1111/bjet.12377>
20. **Babintsev V. P., Sapryka V. A., Serkina Ya. I., Ushamirskaya G. F.** Reform of higher education in Russia: habitus conflict // *European Journal of Contemporary Education*. – 2016. – Vol. 17, Issue 3. – P. 284–294. DOI: <http://doi.org/10.13187/ejced.2016.17.284>
21. **Bodnar Ch., Clark R.** Can Game-Based Learning Enhance Engineering Communication Skills? // *IEEE transactions on professional communication*. – 2017. – Vol. 60, Issue 1. – P. 24–41. DOI: <http://doi.org/10.1109/TPC.2016.2632838>
22. **Brull S., Finlayson S.** Importance of Gamification in Increasing Learning // *The Journal of Continuing Education in Nursing*. – 2016. – Vol. 47, Issue 8. – P. 372–375. DOI: <http://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
23. **Cakiroglu U., Basibuyuk B., Guler M., Atabaya M., Memiş B. Y.** Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance // *Computers in human behavior*. – 2017. – Vol. 69. – P. 98–107. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.018>
24. **Cózar-Gutiérrez R., Sáez-López J. M.** Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2016. – Vol. 13. – P. 2. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4>
25. **Denning P. J., Comer D. E., Gris D., Mulder M. C., Tucker A. B., Turner A. J., Young P. R.** Computing as a Discipline // *Comm. of the ACM*. – 1989. – vol. 32 (1). – P. 9–23. DOI: <https://doi.org/10.1145/63238.63239>
26. **Dichev Ch., Dicheva D.** Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review // *International journal of educational technology in higher education*. – 2017. – Vol. 14. – P. 9. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
27. **Llorens-Largo F., Gallego-Duran F., Villagra-Arnedo C. et al.** Gamification of the Learning Process: Lessons Learned // *IEEE revista iberoamericana de tecnologias del aprendizaje-ieee rita*. – 2016. – Vol. 11, Issue 4. – P. 227–234. DOI: <http://doi.org/10.1109/RITA.2016.2619138>
28. **Marti-Parreno J., Mendez-Ibanez E., Alonso-Arroyo A.** The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis // *Journal of computer assisted learning*. – 2016. – Vol. 32, Issue 6. – P. 663–676. DOI: <http://doi.org/10.1111/jcal.12161>
29. **Pennington B., McComas J.** Effects of the good behavior game across classroom contexts // *Journal of applied behavior analysis*. – 2017. – Vol. 50, Issue 1. – P. 176–180. DOI: <http://doi.org/10.1002/jaba.357>
30. **Robert I. V.** Major trends of fundamental scientific research, defining development of domestic education informatization // *European Journal of Contemporary Education*. – 2012. – Vol. 1. – P. 48–53. DOI: <http://doi.org/10.13187/ejced.2012.1.48>
31. **Chung-Ho Su.** The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: a structural equation modeling study // *Multimed Tools Appl*. – 2016. – Vol. 75, Issue 16. – P. 10013–10036. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11042-015-2799-7>



DOI: [10.15293/2226-3365.1704.01](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1704.01)

Elena Vitalievna Soboleva, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Information Technologies and Technique of Training in Informatics Department, Vyatka State University, Kirov, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3977-1246>

E-mail: sobolevaelv@yandex.ru

Anna Nikolaevna Sokolova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Computer Science and Applied Mathematics Department, Vyatka State University, Kirov, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7619-0627>

E-mail: junell@inbox.ru

Natalya Ivanovna Isupova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Information Technologies and Technique of Training in Informatics Department, Vyatka State University, Kirov, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9889-445X>

E-mail: natalyisupova@mail.ru

Tatiana Nikolaevna Suvorova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Information Technologies and Technique of Training in Informatics Department, Vyatka State University, Kirov, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9788-9234>

E-mail: suvorovtn@mail.ru

Use of training programs based on gaming platforms for improving the effectiveness of education

Abstract

Introduction. *The article is devoted to solving the problem of improving the methodology of learning gamification in the context of the state, society and education demands. The purpose of the article is to substantiate the inadequacy of available methods and game technologies based on the analysis and generalization of scientific and theoretical sources and methodological developments for the computer games use in teaching, taking into account new challenges to the education system, the needs and interests of students.*

Materials and Methods. *The methodology of the study is composed by the analysis of psychological, pedagogical, methodological and technical literature, computer educational games of foreign and native authors whose authority and scientific reputation are recognized by the scientific community. Observation methods (structured, unstructured, participant observation) were also used, in particular observation of the educational process and observation of the students' activities. The methods of research are determined by its goals, tasks of a particular stage, conceptual approaches implemented in the study, which provide the necessary depth of studying the main aspects of the problem.*

Results. *On the base of the history of informatization of Russian education, the practice of introducing computer games into the learning process and the methodological conception of gamification of educational process, the opportunities provided by the inclusion of a computer and other*



IT tools in the learning process are analyzed. The necessity of improving the methodology of computer games using is substantiated by the analysis of the positive and negative aspects of including computer games in the educational process as a whole and, in particular, in the process of teaching computer science in the conditions of changing the paradigm of cognition, where the priority attention is paid to the formation of unique skills of distributed (foresight) intellection. The article suggests recommendations for improving the efficiency of the educational process when computer games are included in training, finding the best balance between two differently directed positions and preserving ergonomics in the framework of the system-activity and personality-oriented approach to learning.

Conclusions. *The article proves the expediency of a new approach to the gamification of the educational process, aimed to form a new game style of thinking prepared not only for finding non-standard solutions, but for strategically verified solutions, suitable for use in the real world.*

Keywords

Educational process; Educational game; Computer game; Training technology; Methodology; Educational system; Efficiency of education.

REFERENCES

1. Varenina L. P. Gamification in education. *Historical and Socio-Educational Thought*, 2014, vol. 6, no. 6-2, pp. 314–317. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22981456>
2. Gabitova A. R., Frolova I. A. Gamification in education as an innovative aspect of the advancement of scientific activity of young scientists. *Bulletin of Kazan Technological University*, 2014, vol. 17, no. 16, pp. 252–254. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22269143>
3. Govorov A. I., Govorova M. M. Gamification as a means of improving students' motivation. *Informatics and Education*, 2014, no. 9, pp. 76–78. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22651664>
4. Grigoriev I. S. Foreign experience of using computer games in teaching children. *Psychological Science and Education psyedu.ru*, 2016, vol. 8, no. 4, pp. 33–40. (In Russian) DOI: <http://doi.org/10.17759/psyedu.2016080404>.
5. Zenkina S. V., Trembach V. M. Some approaches to the representation of reality for solving problems of specialists' education in modern educational environment. *Open Education*, 2014, no. 4 (105), pp. 39–49 (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21801689>
6. Ilchenko E. A. Tools of mathematical service MathPartner for parallel computations on a cluster. *Proc. ISP RAS*, vol. 28, no. 3, 2016. pp. 173–188. (In Russian). DOI: [http://doi.org/10.15514/IS-PRAS-2016-28\(3\)-11](http://doi.org/10.15514/IS-PRAS-2016-28(3)-11)
7. Kelberer G. R. Opportunities of operation of the principles of gamification in the course of pedagogical staff training. *Pedagogical Education and Science*, 2014, no. 4, pp. 144–147. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22545773>
8. Koroleva D. O. Always online: Using mobile technology and social media at home and at school by modern teenagers. *Educational Studies*, 2016, no. 1, pp. 205–224. (In Russian) DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-1-205-224>
9. Melnichuk Ju. A. Gamification educational process as a tool of efficiency improvement of learning. *Management of Personnel and Intellectual Resources in Russia*, 2016, vol. 5, no. 5, pp. 23–29. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=27823906>
10. Oleynik Y. P. Gamification in education: Toward definition. *Modern Problems of Science and Education*, 2015, no. 3, pp. 476–484. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23703904>
11. Orlova O. V., Titova V. N. Gamification as a way of learning organization. *TSPU Bulletin*, 2015, no. 9, pp. 60–64. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24309337>



12. Polat Ye. S. Some dialogues of work in the early stage of education. *Foreign Languages in School*, 2012, no. 4, pp. 60–62. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17737967>
13. Polyakova V. A., Kozlov O. A. Impact gamification for information and educational environment of school. *Modern Problems of Science and Education*, 2015, no. 5, pp. 513–521. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24848409>
14. Salin A. A contribution to the critique of the gamifi project. *Philosophical-Literary Journal Logos*, 2015, vol. 25, no. 1, pp. 100–129. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24124776>
15. Samoylova Ye. O., Shayev Yu. M. Some methodological problems of gamification. *Bulletin of Pyatigorsk State Linguistic University*, 2015, no. 3, pp. 286–290. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25109086>
16. Solovyev I. V. Incremental computer business game as a teaching technology. *Integration of Education*, 2015, vol. 19, no. 2, pp. 48–58. DOI: <http://doi.org/10.15507/Inted.079.019.201502.048>.
17. Khapaeva S. S., Filatyeva M. S. Use of ESM in the organization of developing activities of pre-school children. *Informatics and Education*, 2015, no. 3, pp. 39–43. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23327345>
18. Tsareva R. Sh., Tsarev S. A. The problems of formation of interpetative-dialogic thinking of students in conditions of gamification of education. *Modern Problems of Science and Education*, 2017, no. 1, pp. 100–108. (In Russian) URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=28401256>
19. Arnab S., Clarke S. Towards a trans-disciplinary methodology for a game-based intervention development process. *British Journal of Educational Technology*, 2017, vol. 48, issue 2, pp. 279–312. DOI: <http://doi.org/10.1111/bjet.12377>
20. Babintsev V. P., Sapryka V. A., Serkina Ya. I., Ushamirskaya G. F. Reform of higher education in Russia: habitus conflict. *European Journal of Contemporary Education*, 2016, vol. 17, issue 3, pp. 284–294. DOI: <http://doi.org/10.13187/ejced.2016.17.284>
21. Bodnar Ch., Clark R. Can game-based learning enhance engineering communication skills? *IEEE Transactions on Professional Communication*, 2017, vol. 60, issue 1, pp. 24–41 DOI: <http://doi.org/10.1109/TPC.2016.2632838>
22. Brull S., Finlayson S. Importance of gamification in increasing learning. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 2016, vol. 47, issue 8, pp. 372–375. DOI: <http://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
23. Cakiroglu U., Basibuyuk B., Guler M., Atabaya M., Memiş B. Y. Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 2017, vol. 69, pp. 98–107. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.018>
24. Cózar-Gutiérrez R., Sáez-López J. M. Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2016, vol. 13, p. 2. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4>
25. Denning P. J., Comer D. E., Gris D., Mulder M. C., Tucker A. B., Turner A. J., Young P. R. Computing as a discipline. *Comm. of the ACM*, 1989, vol. 32 (1), pp. 9–23. DOI: <https://doi.org/10.1145/63238.63239>
26. Dichev Ch., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2017, vol. 14, p. 9. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
27. Llorens-Largo F., Gallego-Duran F., Villagra-Arnedo C. et al. Gamification of the learning process: Lessons learned. *IEEE revista iberoamericana de tecnologias del aprendizaje-ieee rita*, 2016, vol. 11, issue 4, pp. 227–234. DOI: <http://doi.org/10.1109/RITA.2016.2619138>
28. Marti-Parreno J., Mendez-Ibanez E., Alonso-Arroyo A. The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2016, vol. 32, issue 6, pp. 663–676. DOI: <http://doi.org/10.1111/jcal.12161>



29. Pennington B., McComas J. Effects of the good behavior game across classroom contexts. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2016, vol. 50, issue 1, pp. 176–180. DOI: <http://doi.org/10.1002/jaba.357>
30. Robert I. V. Major trends of fundamental scientific research, defining development of domestic education informatization. *European Journal of Contemporary Education*, 2012, vol. 1, no. 1, pp. 48–53. DOI: <http://doi.org/10.13187/ejced.2012.1.48>
31. Chung-Ho Su. The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: a structural equation modeling study. *Multimed Tools Appl*, 2016, vol. 75, issue 16, pp. 10013–10036. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11042-015-2799-7>

Submitted: 08 April 2017 Accepted: 03 July 2017 Published: 31 August 2017



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).