

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2019.8.14>

Кальва Инна Сергеевна, Пимнев Алексей Леонидович

**ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ИНЖЕНЕРА В СВЕТЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ ЕГ ТИУ**

В статье проанализирован феномен геймификации технического образования. Показана роль геймификации в современном образовательном процессе на примере проекта "Oil&Gas Industry" Высшей инженерной школы ЕГ Тюменского индустриального университета. Доказана эффективность применения игровых технологий обучения в техническом образовании. Выявлено, что использование элементов геймификации способствует стимуляции познавательной деятельности, формированию softskills и hardskills компетенций, профессиональных знаний и навыков будущих инженеров. Опыт применения геймификации может быть транслирован и использован при изучении общепрофессиональных дисциплин.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/9/2019/8/14.html](http://www.gramota.net/materials/9/2019/8/14.html)

Источник

**Манускрипт**

Тамбов: Грамота, 2019. Том 12. Выпуск 8. С. 74-77. ISSN 2618-9690.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/9.html](http://www.gramota.net/editions/9.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/9/2019/8/](http://www.gramota.net/materials/9/2019/8/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [hist@gramota.net](mailto:hist@gramota.net)

# Философия науки и техники

## Philosophy of Science and Technology

---

УДК 167.7

Дата поступления рукописи: 02.05.2019

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2019.8.14>

*В статье проанализирован феномен геймификации технического образования. Показана роль геймификации в современном образовательном процессе на примере проекта “Oil&Gas Industry” Высшей инженерной школы EG Тюменского индустриального университета. Доказана эффективность применения игровых технологий обучения в техническом образовании. Выявлено, что использование элементов геймификации способствует стимуляции познавательной деятельности, формированию softskills и hardskills компетенций, профессиональных знаний и навыков будущих инженеров. Опыт применения геймификации может быть транслирован и использован при изучении общепрофессиональных дисциплин.*

*Ключевые слова и фразы:* геймификация; инженерное образование; игровые технологии обучения; высшее образование; мотивационные возможности; клиповость мышления; игровое мышление.

**Кальва Инна Сергеевна**

**Пимнев Алексей Леонидович**, к.т.н.

*Тюменский индустриальный университет*

*Inna.kalva@yandex.ru*

### ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ИНЖЕНЕРА В СВЕТЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ EG ТИУ

Центральным объектом исследования является геймификация технического образования, рассмотренная на примере образовательного проекта “Oil&Gas Industry” Высшей инженерной школы ТИУ, что позволяет выявить эффективные методы формирования необходимых компетенций инженеров для их будущей профессиональной деятельности.

Анализ геймификации **актуален** в настоящее время, так как в образовательных программах высшей школы активно применяются новые тренды, такие, как гуманитаризация и гуманизация образования, а также геймификация образовательных процессов, повышающая эффективность изучения учебного материала, трудного для понимания и восприятия. Современные образовательные технологии способствуют формированию мировоззрения нового поколения студенческой молодежи и аксиологических оснований инженерной деятельности, призывают молодых ученых к активному научно-техническому творчеству, помогают воспитывать будущих инженеров как личность.

Впервые в статье дается анализ и описание опыта применения элементов геймификации в проекте, связанного с дисциплинами нефтегазового профиля для студентов инженерных специальностей. В результате исследования получено подтверждение гипотезы, что применение геймификации для будущих специалистов в технической сфере является эффективным и возможна трансляция данного опыта в образовательные проекты отечественных и зарубежных университетов.

Изменения, которые ежегодно претерпевает система российского образования, продиктованы требованиями времени и современными реалиями, и «верно выстроенная и примененная в инженерной практике модель образования приводит к усовершенствованию технических устройств, что способствует повышению эффективности в применении наукоемких технологий и их внедрению в различные сферы экономической жизни общества, влияя на развитие духовного компонента в жизни человечества» [11, р. 418]. Наблюдается переход к «новой образовательной парадигме (парадигме постиндустриального общества), к технологическому или проектно-технологическому типу образования» [4, с. 12]. Появляются новые виды профессий, многие из которых рождаются на стыке наук и включают в себя элементы компьютеризации и цифровизации. Данный процесс приводит к необходимости формирования инженеров новой формации, умеющих быстро встраиваться в любые технологические процессы и обладающих сложноорганизованным комплексом компетентностных характеристик.

С 2010 года в образовании, как и в других сферах, активно внедряются элементы геймификации, возникновению термина мы обязаны американскому программисту и изобретателю Н. Пеллингу (Nick Pelling), который использовал его впервые в 2002 году [8], и немецкому ученому С. Детердингу, «считающему, что геймификация – это применение игровых элементов и приемов для проектирования игр в неигровых контекстах» [Цит. по: 5]. По мнению многих ученых, использование такого подхода, как геймификация, позволяет значительно увеличить эффективность образовательного процесса, сделать его более продуктивным, поскольку «современный этап развития гуманитарной мысли характеризует выдвижение игры на роль основы инновационной деятельности и триггера креативного мышления» [8].

Так, в статье «Анализ программных сервисов и платформ, обладающих потенциалом для геймификации обучения» преподавателями Вятского государственного университета Н. Л. Караваевым и Е. В. Соболевой проанализированы сервисы и платформы, которые при соответствующем методическом сопровождении позволяют повысить качество обучения: платформа “Class Craft”, среда “Scratch”, программный продукт “Quandary” и проект “Learning Apps” [5]. Авторы выявили, что образовательная платформа предоставляет возможность учащимся проявлять такие качества, как творчество, креативность и нестандартность мышления. Использование практики введения квеста в образовательный процесс помогает обучающемуся выбрать из альтернативных вариантов правильное решение благодаря возможности «переиграть».

Элементы геймификации применяются в проектной деятельности, на семинарских и практических занятиях, что послужило темой обсуждения в современном научном сообществе. О геймификации как тренде в развитии системы профессионального образования пишет Е. В. Елисеева [3]; Л. П. Варенина в статье «Геймификация в образовании» акцентирует внимание на том, что «геймификация» позволяет раскрыть творческие способности личности и мотивирует на достижение успеха: «Значение игровой технологии невозможно исчерпать и оценить развлекательно-рекреативными возможностями. В том и состоит ее феномен, что, являясь развлечением, разрядкой, она способна перерасти в обучение, в творчество, в моделирование человеческих отношений» [1]. Е. А. Носков подчеркивает, что «с помощью игр образовательный процесс может избежать противоречия между абстрактностью изучаемого предмета и реальностью предстоящей студенту профессиональной деятельности, а также между системностью знаний, необходимых специалисту в профессии, и их освоением в ходе изучения не одного, а многочисленных предметов в течение всего периода получения профессиональной подготовки» [7]. При помощи игровых элементов и техник можно решить реальные проблемы, так как «механики, используемые в компьютерных играх, примененные к любому другому неигровому виду деятельности, усиливают мотивацию субъекта уделять более сильное и более качественное внимание процессу деятельности, продлевают приверженность задаче и повышают вероятность достижения поставленной цели» [8], утверждают авторы О. В. Орлова, В. Н. Титова в статье «Геймификация как способ организации обучения». Идею «создания геймификации как мощной стратегии применения игровых механик к неигровым активностям с целью мотивации молодых ученых к деятельности в сфере инноваций» [2] предлагают А. Р. Габитова и И. А. Фролова.

Представители Московской школы управления Сколково назвали геймификацию «важной характеристикой новой образовательной платформы» [6, с. 28]. Но почему именно «геймификация» выступает в качестве определяющей практики в современном образовании?

Перейдем к выявлению отличия геймификации от других игровых практик, в частности, выделим ее определяющие черты на примере сравнения геймификации и деловых, организационно-деятельностных игр.

Как и в других играх, в основе геймификации лежит четко поставленная цель, а вся деятельность направлена на достижение определенного результата. При этом участникам необходимо выполнить ряд действий, включающих образовательные элементы. Решение задачи должно быть обосновано и подкреплено теоретическим материалом, что, в свою очередь, развивает учебно-познавательную функцию. Основной особенностью в геймификации является то, что на первое место всегда выходят образовательные цели, а не игровые, функция игровых – помочь мотивировать к выполнению задач. Геймификация, используя игровые приемы и инструменты (сюжет, роли, правила), на которые указывал в своих работах Д. Б. Эльконин [10], направлена на реализацию идеи, проекта в неигровых ситуациях. Результатом может быть решение производственной задачи или создание нового продукта, которые можно реализовать в реальной жизни, как и навыки (умения), полученные участниками геймифицированного процесса. Применение игровых элементов даёт возможность выйти за рамки процесса, посмотреть на проблему под другим углом, а прогностическая функция игры помогает участникам увидеть будущие результаты предпринимаемых ими действий, развивает критическое мышление.

Положительным моментом геймификации является то, что каждый участник может попробовать себя в чём-то новом, открыть в себе «скрытые» качества или способности, например, можно быть отличным аналитиком или дизайнером, не имея при этом высоких баллов по каким-то учебным дисциплинам. Увлекаясь процессом, участники способны мобилизовать все свои силы, направить способности и творческие возможности на решение задачи и преодоление трудностей, к блестящим результатам приводит и дух соперничества между «игроками», поскольку геймификация предполагает, что деятельность каждого участника оценивается в баллах.

Эффективность применения элементов геймификации в образовательном процессе обоснована ещё и тем, что, согласно теории поколений, современное поколение «миллениалов» обладает такими особенностями, как желание немедленного вознаграждения за труд и повышенный интерес к техническим средствам, когда электронная книга в гаджетах заменяет бумажные носители, а фрагментарное изучение материала, вызванное

клиповым мышлением, становится наиболее интересным. Геймификация с её характеристикой визуализации материала, применением цифровых технологий позволяет не утратить интерес молодого поколения к изучению и исследованию нового материала, обеспечить преподавателю передачу образовательного контента обучающимся, а также развить у студентов умение анализировать ситуацию и оценивать возможные риски, самостоятельно принимать решения и отвечать за них, вырабатывать стратегию и тактику для достижения наиболее эффективного результата. Кроме того, онлайн-технологии, используемые в геймификации, позволяют дать студентам дополнительные знания в рамках аудиторной нагрузки, обеспечить консультирование преподавателем обучающегося и проверку домашнего задания. Студенты могут выкладывать результаты своей научной и образовательной деятельности на лендинговых платформах, обсуждать их с другими членами команды, друзьями, преподавателями и представителями научного сообщества в социальных сетях, а также планировать дальнейшие действия по решению заданий и достижению результата.

Ещё одним трендом, появившимся в XXI веке и вызванным огромной скоростью развития технологий, стало «обучение через всю жизнь». «Эпоха научно-технического прогресса требует постоянного обновления и пополнения имеющегося запаса знаний (особенно прикладных). Поэтому целью вузовского обучения является не столько “наполнение” студента определённым объёмом информации, сколько формирование у него познавательных стратегий самообучения как основы и неотъемлемой части будущей профессиональной и социальной деятельности» [9, с. 22]. Как сам образовательный процесс с элементами геймификации, так и достигнутые результаты являются стимулом к участию в новых проектах и проектной деятельности, созданию инноваций и научному поиску.

Одним из примеров применения геймификации в образовательной сфере стал проект Высшей инженерной школы EG Тюменского индустриального университета “Oil&Gas Industry”. Особенностью Школы является проектный подход в обучении. Студенты не только решают инженерные задачи, построенные по принципу «от простого к сложному», но и в рамках учебного процесса учатся определять возможные пути достижения проектного результата.

Деловая игра с элементами геймификации “Oil&Gas Industry” для студентов первого курса направления «Нефтегазовое дело» включает все необходимые элементы геймификации: цель и правила, механизм отслеживания, образовательную составляющую и игровые элементы. Цель проекта – создание цифровой модели, связанной с нефтегазовым производством, разработанной студентами практически «с нуля».

Обучающиеся «являются» сотрудниками виртуальной нефтяной компании ПАО “EG”, в которую входит несколько УБР. В каждом Управлении буровых работ четыре человека из академической группы (филиала виртуальной компании) и по одному «сотруднику» из других групп – данный способ организации команды направлен на понимание ребятами принципа формирования и деятельности проектной команды. Осознание того, что необходимо сработать на результат – не только решить поставленные задачи, но «заработать» максимальное количество баллов в процессе выполнения проектной деятельности, – ставит обучающихся в условия выбора «коллег» не по принципу дружеских взаимоотношений, а акцентируя внимание на деловых качествах и успеваемости. То есть в процессе игры вырабатываются такие необходимые для топ-менеджмента качества, как работоспособность, умение работать в команде, собирать, обрабатывать и анализировать информацию, акцентировать внимание на ключевых моментах и опорных точках для достижения максимально эффективного результата.

Проект разделен на этапы: «Геологоразведочные работы», «Строительство эксплуатационной скважины», «Транспортировка углеводородного сырья» и другие, – каждый из которых имеет свою цель и является звеном к достижению общей цели проекта, при этом цель игрока (в данном случае студентов) выходит на первое место, именно они определяют способ организации деятельности и степень погружения в решение задач. Так, в “Oil&Gas Industry” основной становится не задача преподавателя – проинформировать и передать знания, а задача студентов – изучить материал самостоятельно, найти информацию, решить задания для того, чтобы обеспечить выполнение задачи, при этом преподаватель выступает в роли академического наставника, создавая необходимые условия для успешной деятельности обучающихся.

В процессе выполнения заданий ребята полностью погружаются в азы нефтегазового дела, изучая основы будущей профессиональной деятельности не только по специализированной литературе, но и в рамках проектной деятельности. Применение элементов геймификации облегчает изучение сложного для понимания материала благодаря получаемому удовольствию от участия в игре, а результаты мотивируют к дальнейшему осваиванию темы и способствуют привитию интереса к процессу инженерного поиска, помогают расширять кругозор и видеть процесс инженерии в целом, за рамками изучения одной конкретной дисциплины.

После каждого пройденного этапа с целью контроля знаний обучающихся проходит защита научных проектов, подводятся итоги реализации. Проектное решение может быть изложено тезисно, показано на схемах и датчиках, компьютерных симуляторах или в физическом воплощении проекта. Экспертами на защите выступают преподаватели вузов и представители предприятий – будущие работодатели, которые оценивают выполненную работу не только с точки зрения применения полученных знаний, но и демонстрации студентами профессиональных, а также soft-компетенций.

Рейтинговые показатели каждого обучающегося представлены в таблице, которая находится в общем доступе, таким образом, реализуется одна из потребностей поколения «миллениалов» – возможность быстрого достижения результата и «вознаграждение» за труд виртуальными бонусами. Кроме того, ребята имеют возможность представить плоды научной деятельности на лендинговых страницах, дать им краткую характеристику

и описание, обсудить дальнейшие действия с преподавателем по проектной деятельности и получить от него рекомендации по просмотру MOOK, направленных на корректировку проекта. Визуализация и цифровизация процессов является ещё одной из потребностей «цифровых аборигенов».

**Подытожим.** Можно сделать вывод, что изучение нефтегазового дела с применением элементов геймификации в образовательном процессе является эффективным и полностью соответствует требованиям нового поколения – миллениалов, студентов высших учебных заведений. Игровое обучение помогает решить проблемы, связанные с образовательными процессами (изучением сложного материала), способствуют формированию профессиональных компетенций выпускников вузов. Обучающиеся могут примерить на себя разные роли, проверить альтернативные решения и выработать наиболее эффективные; как правило, в игре предоставляется наиболее полная и точная информация, а полученные результаты стимулируют к дальнейшему изучению материала.

#### Список источников

1. **Варенина Л. П.** Геймификация в образовании [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/geymifikatsiya-v-obrazovanii> (дата обращения: 13.06.2019).
2. **Габитова А. Р., Фролова И. А.** Геймификация в образовании как инновационный аспект развития научной деятельности молодых ученых [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/geymifikatsiya-v-obrazovanii-kak-innovatsionnyy-aspekt-razvitiya-nauchnoy-deyatelnosti-molodyh-uchenyh> (дата обращения: 14.06.2019).
3. **Елисеева Е. В.** Геймификация как тренд в развитии системы профессионального образования // Научный альманах. 2015. № 10 (12). Ч. 2. С. 162-164.
4. **Игна О. Н.** Концептуальные основы технологизации профессионально-методической подготовки учителя [Электронный ресурс]: дисс. ... д. пед. н. Томск, 2014. URL: [https://www.tspu.edu.ru/images/science/diss/dissertatsiya\\_O.N.\\_Igna\\_Kontseptualnyye\\_osnovy\\_tekhnologizatsii\\_professionalno-metodicheskoy\\_podgotovki\\_uchitelya](https://www.tspu.edu.ru/images/science/diss/dissertatsiya_O.N._Igna_Kontseptualnyye_osnovy_tekhnologizatsii_professionalno-metodicheskoy_podgotovki_uchitelya) (дата обращения: 13.06.2019).
5. **Караваев Н. Л., Соболева Е. В.** Анализ программных сервисов и платформ, обладающих потенциалом для геймификации обучения [Электронный ресурс] // Концепт. 2017. № 8. URL: <http://e-koncept.ru/2017/170202.htm> (дата обращения: 13.06.2019).
6. **Конанчук Д., Волков А.** Эпоха «гринфилда» в образовании [Электронный ресурс]. URL: [http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/education\\_10\\_10\\_13.pdf](http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/education_10_10_13.pdf) (дата обращения: 13.06.2019).
7. **Носков Е. А.** Технологии обучения и геймификация в образовательной деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologii-obucheniya-i-geymifikatsiya-v-obrazovatelnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 13.06.2019).
8. **Орлова О. В., Титова В. Н.** Геймификация как способ организации обучения [Электронный ресурс] // Вестник Томского государственного педагогического университета (TSPU Bulletin). 2015. № 9 (162). URL: [https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/orlova\\_o\\_v\\_60\\_64\\_9\\_162\\_2015.pdf](https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/orlova_o_v_60_64_9_162_2015.pdf) (дата обращения: 13.06.2019).
9. **Розов Н. Х., Попков В. А., Коржуев А. В.** Педагогика высшей школы: учеб. пособие для вузов. Изд-е 2-е, испр. и доп. М.: Юрайт, 2017. 157 с.
10. **Эльконин Д. Б.** Психология игры [Электронный ресурс]. URL: <http://psychlib.ru/mgppu/EPI-1999/EPI-001.HTM#Sp1> (дата обращения: 13.06.2019).
11. **Dyagileva T. V., Baksheev V. N., Dyagilev V. F., Kalva I. S., Lazutin N. K.** Philosophical Aspects of Modern Engineering Education // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. № 8. P. 412-418.

#### ENGINEERING SKILLS FORMATION IN THE LIGHT OF TECHNICAL EDUCATION GAMIFICATION BY THE EXAMPLE OF THE HIGHER ENGINEERING SCHOOL OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF TYUMEN

**Kal'va Inna Sergeevna**  
**Pimnev Aleksei Leonidovich**, Ph. D. in Technical Sciences  
*Industrial University of Tyumen*  
*Inna.kalva@yandex.ru*

The article analyses the phenomenon of technical education gamification. The gamification role in the modern educational process is shown by the example of the “Oil&Gas Industry” project of the Higher Engineering School of the Industrial University of Tyumen. The authors prove the efficiency of game technologies in technical education and conclude that gamification elements stimulate cognitive activity, promote future engineers’ softskills and hardskills, professional knowledge and competence. Gamification experience can be applied when teaching general professional disciplines.

*Key words and phrases:* gamification; engineering education; educational game technologies; higher education; motivation potential; clip thinking; game thinking.