

Адрес статьи / To link this article: <http://cat.itmo.ru/ru/2023/v8-i4/446>

Исследование влияния визуализированного прогресса в обучающем курсе на результаты обучения и мотивацию студентов

В. В. Боженова

Университет ИТМО, Россия

vasi-bozh@yandex.ru

Аннотация. Цель данной работы — исследовать влияние элемента геймификации (completion progress), внедренного на обучающую платформу Moodle, на мотивацию и результаты обучения студентов третьего курса Университета ИТМО. Для этого был проведен эксперимент, в котором восемь независимых групп студентов (всего 171 человек) проходили обучение на платформе Moodle, при этом у четырех групп присутствовал элемент геймификации, отображающий их прогресс в прохождении курса, у другой половины групп такой элемент отсутствовал. В конце курса снимались данные по мотивации студентов к обучению с помощью анкеты, а также были собраны данные по итоговым баллам студентов за курс. Точный тест Фишера при правосторонней проверке показал, что мотивация к обучению в конце курса выше у студентов, обучающихся с элементом геймификации (доля успеха 0,75, 97,5% нижняя граница ДИ — 0,64), чем без него (доля успеха 0,59, 97,5% верхняя граница ДИ — 0,69) — гипотеза подтвердилась (p -value = 0,022). Также точный тест Фишера при правосторонней проверке показал, что итоговые результаты обучения выше у студентов, обучающихся с элементом геймификации (доля успеха 0,33, 98,3% нижняя граница ДИ — 0,22), чем без него (доля успеха 0,17, 98,3% верхняя граница ДИ — 0,27) — гипотеза подтвердилась (p -value = 0,015). Как показал эксперимент, внедренный элемент геймификации оказал положительное влияние на мотивацию и результаты обучения студентов исследуемых групп в Университете ИТМО.

Ключевые слова: геймификация, визуализация прогресса, completion progress, образование

Введение

Распространение массового высшего образования оказало негативное влияние на качество обучения. Чтобы охватить им максимальное количество учащихся, современное высшее образование ориентируется на новые образовательные технологии, онлайн-обучение, что ведет к ограничению контакта преподавателя со студентом [1]. Основные проблемы современного образования связаны с недостаточной вовлеченностью и мотивацией студентов к активному участию в учебном процессе [2, 3]. В связи с этим педагоги начинают использовать различные методы обучения и подходы, которые позволяют учащимся быть активными участниками с сильной мотивацией и вовлеченностью в свои собственные познания. Геймификация в обучении — одна из таких тенденций [4].

Геймификация (игрофикация) — это интеграция игровых элементов и игрового мышления в деятельность, которая не является игрой. При правильном проектировании геймификация повышает вовлеченность пользователей и поощряет целенаправленное поведение. Г. Зикерманн отметил, что использование игровой механики улучшает способности к освоению новых навыков на 40 %. Использование геймификации в образовании способствует более высокому уровню вовлеченности и мотивации студентов в учебный процесс [4].

В сфере образования активно используются разные методы геймификации. Один из ключевых элементов онлайн-обучения, который стимулирует мотивацию и вовлеченность учащихся, — это обратная связь. Важной составляющей обратной связи в электронном обучении является информирование учащихся о прогрессе, которого они достигли. Как в играх, где следующие шаги зависят от результатов игроков, так и в образовании отслеживание прогресса учащихся имеет большое значение для достижения учебных целей. Путь обучения учеников определяется достигнутым уровнем знаний и навыков. Прогресс помогает ученикам понять, что их действия, которые кажутся незначительными на первый взгляд, на самом деле являются важной частью общего процесса и приводят к достижению конкретной цели.

В Университете ИТМО активно применяется платформа Moodle для освоения различных дисциплин. Как правило, это дисциплины блока Soft skills, которые имеют смешанный формат обучения. Студенты самостоятельно работают на платформе и выполняют домашние задания и тесты на ней. В связи с этим важную роль играет интерфейс курса на платформе Moodle, с которым студенты регулярно взаимодействуют. Поэтому для исследования влияния элемента геймификации на результаты и мотивацию студентов была выбрана платформа Moodle.

Цель исследования — изучить влияние внедренного визуализированного прогресса в обучающий курс на платформе Moodle на результативность обучения студентов Университета ИТМО.

Объекты и методы

На платформу Moodle был внедрен элемент геймификации — completion progress, внешний вид которого представлен на рисунке 1. Данный блок располагается внутри курса в правой части экрана, то есть на хорошо заметном для студентов месте. Данный элемент был выбран с целью простой и быстрой передачи нужной информации, когда студент может сразу видеть состояние каждого блока (задания), наведя курсор мыши на него, а также общий процент прогресса за курс. Представляет собой шкалу с блоками внутри, каждый из которых отвечает за определенное задание. Для идентификации состояния каждого задания используются цвета и иконки. Зеленым цветом и иконкой с галочкой обозначаются выполненные или загруженные задания, синим и иконкой с крестиком — предстоящие задания. Если задание оказалось просроченным по установленным срокам — блок становится красным. Также под шкалой отображается процент текущего прогресса за весь курс. В данном completion progress фиксировались:

- посещаемость очных занятий (за данный пункт проставлялись баллы сразу же после занятия);
- выполнение домашних работ внутри платформы;
- выполнение тестов внутри платформы;
- выполнение итогового задания внутри платформы.

В эксперименте принимали участие студенты 3 курса бакалавриата Университета ИТМО, проходившие обучение по дисциплинам «Эмоциональный интеллект» и «Навыки обучения» из общеуниверситетского блока Soft skills. В потоках объединяются студенты разных факультетов и направлений. Для проведения эксперимента 171 человек (8 учебных потоков) были разделены на 2 независимые выборки — 88 человек в одной и 83 в другой. У каждого потока был свой вариант интерфейса. В первой выборке студенты проходили обучение на платформе Moodle без визуализации их прогресса, во второй — с внедренным элементом геймификации completion progress, отображавшим их прогресс на каждом этапе выполнения заданий.

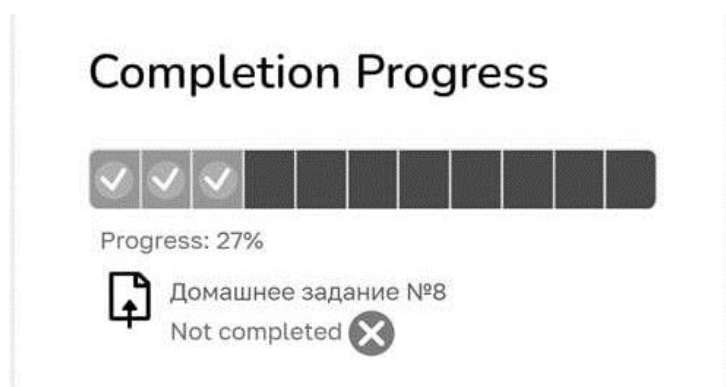


Рис. 1. Внешний вид внедренного completion progress

В конце курса студенты заполняли анкету по диагностике мотивов учебной деятельности «Учебная мотивация» Карповой Г. А. [5]. Также собирались данные по итоговым баллам студентов, которые они получили за прохождение курса. Курс обучения длился в среднем 1 месяц.

В ходе эксперимента планируется проверять две основные гипотезы — гипотеза о мотивации и гипотеза о результатах обучения. Нулевые гипотезы:

- Наличие визуализированного прогресса на платформе Moodle не влияет на общую мотивацию к обучению студентов.
- Наличие визуализированного прогресса на платформе Moodle не влияет на итоговый балл за курс студентов.

Альтернативные гипотезы:

- Доля успеха для мотивации к обучению студентов, обучающихся с прогрессом, составит 0,54, а доля успеха студентов без геймификации — 0,31. Успехом будут считаться значения выше 7,5.
- Доля успеха для итоговых баллов студентов, обучающихся с прогрессом, составит 0,83, а доля успеха студентов без геймификации – 0,69. Успехом будут считаться значения выше 75.

Доли успехов для альтернативных гипотез были получены из данных пилотного эксперимента. Проверка гипотез будет проводиться по точному тесту Фишера при правосторонней проверке.

Результаты и их обсуждение

Были собраны данные по результатам обучения и мотивации студентов по окончании курса. Для проверки гипотез по точному тесту Фишера данные были переведены в дихотомическую шкалу и приняли значения «успех» либо «неудача». Для гипотезы о результатах обучения успехом считались баллы студентов, превышающие отметку 75, для гипотезы о мотивации — превышающие 7,5 баллов (табл. 1).

Таблица 1. Количество успехов и респондентов в исследуемых выборках для двух гипотез

	Гипотеза о мотивации		Гипотеза о результатах обучения	
	Количество успехов	Количество респондентов	Количество успехов	Количество респондентов
Без геймификации	52	88	15	88
С геймификацией	62	83	27	83
Итого	114	171	42	171

Далее были найдены значения p-value для каждой гипотезы, и проведена проверка гипотез по методу Холма-Бонферрони (табл. 2).

Фактическая мощность для гипотезы о мотивации составила 85,7% с уровнем доверия 97,5%, для результатов обучения — 92,4% с уровнем доверия 98,33%.

Таблица 2. Проверка гипотез по методу Холма-Бонферрони

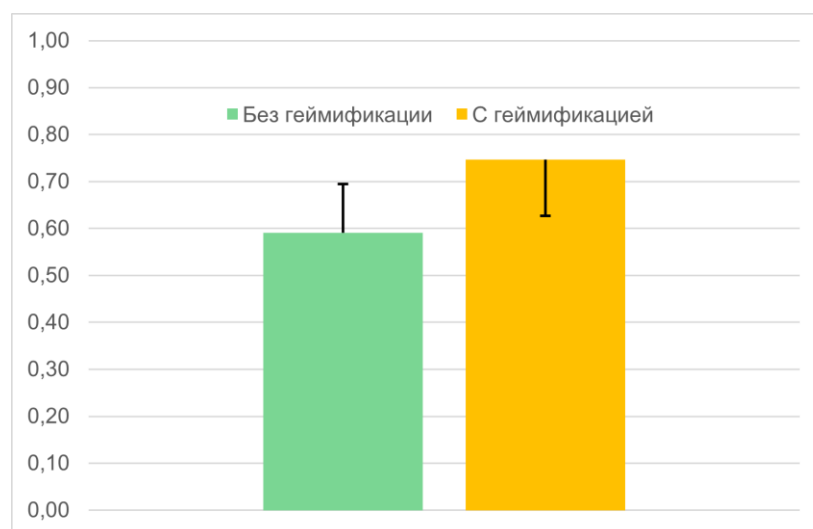
№	Нулевая гипотеза	p-value	α
1	Наличие визуализированного прогресса на платформе Moodle не влияет на итоговый балл за курс студентов.	1,5%	$5\% / 3 = 1,67\%$
2	Наличие визуализированного прогресса на платформе Moodle не влияет на общую мотивацию к обучению студентов.	2,2%	$5\% / 2 = 2,5\%$

Были рассчитаны значения для построения доверительных интервалов (ДИ) для доли по методу Клоппера-Пирсона для гипотез о мотивации (табл. 3) и результатах обучения (табл. 4).

Таблица 3. Расчеты для построения ДИ для гипотезы о мотивации

	Без геймификации	С геймификацией
Доля успеха в выборке	0,59	0,75
Верхняя граница	0,69	-
Нижняя граница	-	0,64
Верхняя часть	0,10	0,09
Нижняя часть	0,11	0,11

По полученным данным были построены доверительные интервалы (рис. 2).

**Рис. 2.** ДИ для доли (гипотеза о мотивации)**Таблица 4.** Расчеты для построения ДИ для гипотезы о результатах обучения

	Без геймификации	С геймификацией
Доля успеха в выборке	0,17	0,33
Верхняя граница	0,27	-
Нижняя граница	-	0,22
Верхняя часть	0,10	0,12
Нижняя часть	0,08	0,11

По полученным данным были построены доверительные интервалы (рис. 3).

Точный тест Фишера на 171 респонденте показал, что мотивация к обучению в конце курса выше у студентов, обучающихся с элементом геймификации (доля успеха 0,75, 97,5% нижняя граница ДИ — 0,64), чем без него (доля успеха 0,59, 97,5% верхняя граница ДИ — 0,69): $p\text{-value} = 0,022$ при правосторонней проверке без поправки на непрерывность, соответственно гипотеза подтвердилась.

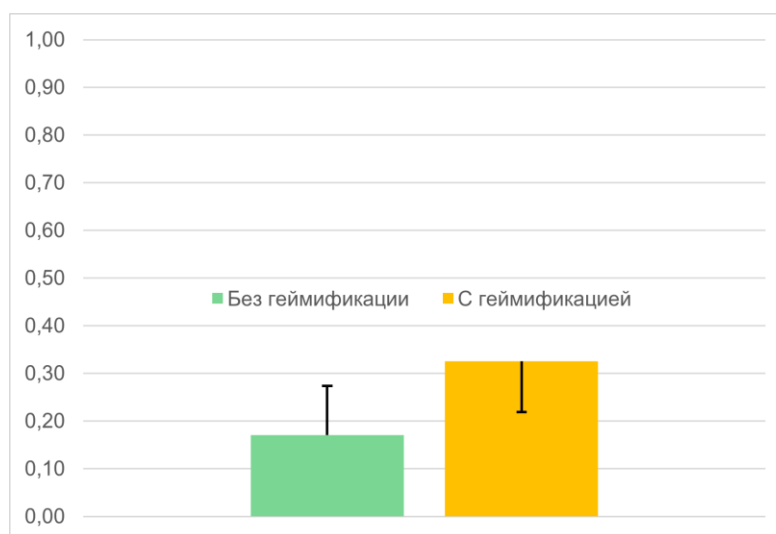


Рис. 3. ДИ для доли (гипотеза о результатах обучения)

Точный тест Фишера на 171 респонденте показал, что итоговые результаты обучения выше у студентов, обучающихся с элементом геймификации (доля успеха 0,33, 98,3% нижняя граница ДИ — 0,22), чем без него (доля успеха 0,17, 98,3% верхняя граница ДИ — 0,27): $p\text{-value} = 0,015$ при правосторонней проверке без поправки на непрерывность, соответственно гипотеза подтвердилась.

Ограничения выводов

Важно учитывать, что эксперимент проводился для одного конкретного вида геймификации (для других видов результаты могут отличаться) и только на студентах третьего курса Университета ИТМО, поэтому полученные выводы можно распространять на схожую совокупность студентов. Также эксперимент проводился для двух конкретных дисциплин, которые вели разные преподаватели (на одного преподавателя приходилась одна группа).

Заключение

Внедренный на платформу Moodle элемент геймификации оказал положительное влияние как на результаты обучения студентов, так и на их общую мотивацию к обучению. Предполагается, что также повысился и общий уровень вовлеченности студентов в прохождение курса на платформе Moodle, так как студенты могли сразу в удобном формате отслеживать свой текущий прогресс в прохождении курса. Альтернативные гипотезы о мотивации и результатах обучения подтвердились при правосторонней проверке, где значения $p\text{-value}$ составили 0,022 и 0,015 соответственно.

В дальнейшей работе планируется исследовать влияние другого вида визуализированного прогресса на данной платформе для дальнейшего сравнения полученных результатов.

Литература

- [1] Алпыспаева Г.А. Вовлеченность обучающихся в образовательный процесс как необходимое условие обеспечения качества образования // Актуальные проблемы современности: материалы 11-й Всероссийской научно-практической конференции «Альтернативный мир». 2016. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 23-33.
- [2] Киуру К.В., Попова Е.Е. Проблема студенческой вовлеченности в процесс обучения в условиях онлайн-образования // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 56(3). С. 380-384.
- [3] Фонталова Н.С., Артамонова В.В. Применение методов геймификации в образовательном пространстве вуза // Global & Regional Research. 2020. Т. 2. № 1. С. 517-522.

- [4] Kiryakova G., Angelova N., Yordanova L. Gamification in education // 9th International Balkan Education and Science Conference. 2104.
- [5] Карпова Г.А. Диагностика мотивов учебной деятельности. Опросник «Учебная мотивация». URL: https://sc20-surgut.gosuslugi.ru/netcat_files/218/3866/3.3._Uchet_individual_nyh_osobennostey_uchaschihsya_v_postroeni_obrazovatel_nogo_protssessa.pdf (дата обращения: 22.08.2023).

A Study of the Impact of Visualized Progress in an Educational Course on Learning Outcomes and Student Motivation

V. V. Bozhenova

ITMO University, Russia

Abstract. The purpose of this work is to investigate the impact of a gamification element (completion progress), implemented on the Moodle learning platform, on the motivation and learning outcomes of third-year students at ITMO University. To do this, an experiment was conducted in which eight independent groups of students (171 people in total) were trained on the Moodle platform, while four groups had a gamification element that reflected their progress in the course, the other half of the groups did not have such an element. At the end of the course, data on students' motivation to learn was collected using a questionnaire, along with the data on students' final grades for the course. Fisher's exact test showed that motivation to learn at the end of the course is higher among students studying with the gamification element than without it (0.59 + 0.1 vs 0.75 - 0.11 share of success, p-value = 0.022 right-tailed) — the hypothesis was confirmed. Also, Fisher's exact test showed that the final learning results are higher for students studying with the gamification element than without it (0.17 + 0.1 vs 0.33 - 0.11 share of success, p-value = 0.015 right-tailed) — the hypothesis was confirmed. As the experiment showed, the introduced gamification element had a positive impact on the motivation and learning outcomes of students in the study groups at ITMO University.

Keywords: gamification, visualized progress, completion progress, education

References

- [1] Alpyspaeva, G.A. (2016). Vovlechnost' obuchajushhihsja v obrazovatel'nyj process kak neobhodimoe uslovie obespechenija kachestva obrazovaniya. *Aktual'nye problemy sovremennosti: materialy 11-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Al'ternativnyj mir»*. 23-33.
- [2] Kiuru, K.V., Popova, E.E. (2018). Problema studencheskoj vovlechnosti v process obuchenija v uslovijah onlajn-obrazovaniya. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. Vol. 56. No. 3. 380-384.
- [3] Fontalova, N.S., Artamonova, V.V. (2020). Primenenie metodov gejmfikacii v obrazovatel'nom prostranstve vuza. *Global & Regional Research*. Vol. 2. No. 1. 517-522.
- [4] Kiryakova, G., Angelova, N., Yordanova, L. (2014). Gamification in education. 9th International Balkan Education and Science Conference.
- [5] [Карпова, Г.А. Диагностика мотивов учебной деятельности. Опросник «Учебная мотивация». URL: https://sc20-surgut.gosuslugi.ru/netcat_files/218/3866/3.3._Uchet_individual_nyh_osobennostey_uchaschihsya_v_postroeni_obrazovatel_nogo_protssessa.pdf (access date: 22/08/2023).