

УДК 372.857**DOI: 10.34670/AR.2022.82.75.002****Геймификация в естественнонаучном образовании****Кропова Юлия Геннадьевна**

Кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и физиологии человека,
Московский городской педагогический университет,
129226, Российская Федерация, Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр., 4,
e-mail: Kropova.j@mgpu.ru

Гусейнова Сабина Яшаровна

Учитель биологии структурного подразделения 1,
Школа № 1208 имени героя Советского Союза М.С. Шумилова,
109443, Российская Федерация, Москва, ул. Зеленодольская, 33;
e-mail: GuseinovaSY@mgpu.ru

Аннотация

В современном образовательном процессе педагоги используют большое количество разнообразных приемов и технологий. Привлечь учащихся к изучению конкретного школьного предмета и удержать их внимание – одна из основных задач любого учителя. Современные школьники проводят много времени в социальных сетях, с гаджетами, поэтому любой урок в школе сопровождается использованием информационно-компьютерных технологий. При этом детям, в силу возраста, необходимо играть. Использование игр или отдельных игровых приемов на любых уроках, в частности, на уроках биологии, позволяет достичь поставленные педагогом цели. Мотивация учащихся к изучению предмета повышается, в процессе игры формируются и коммуникативные навыки. Игры могут быть использованы на разных этапах урока или во внеурочной деятельности. Один из примеров современных образовательных технологий можно считать геймификацию – использование совокупности приемов и методов, которые характерны для компьютерных игр, в образовательной деятельности. Геймификация имеет немало вариантов реализации в процессе школьного обучения, начиная с воплощения игрового сюжета в «оффлайн мире», заканчивая созданием новых игр разного типа. Современные технологии позволяют делать образовательные игры и игровые события максимально насыщенными. Любая игра дает возможность визуализировать различные объекты и процессы, происходящие в живых системах. Более того, игровые приемы и обучающие игры, использовавшиеся в естественнонаучном образовании давно, до активного внедрения информационных технологии в образовательный процесс, могут быть модернизированы и переделаны в современный формат.

Для цитирования в научных исследованиях

Кропова Ю.Г., Гусейнова С.Я. Геймификация в естественнонаучном образовании // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 2А. С. 386-392. DOI: 10.34670/AR.2022.82.75.002

Ключевые слова

Геймификация, электронные образовательные ресурсы, общая биология, клеточный цикл, клетка, бактерии и вирусы, химический состав живого, аминокислоты, информатизация школьного образования, познавательный интерес.

Введение

Современный образовательный процесс невозможно представить без широкого использования в нем информационно-коммуникационных технологий. Это является адекватным ответом на вызовы времени, поскольку позволяет сформировать у учащихся принципиально важные для текущих реалий навыки: умение самостоятельно находить, анализировать и обобщать информацию, осваивать новые технологии, успешно адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям развития информационного общества путем самообучения и самообразования.

Существует несколько трактовок термина «геймификация». К примеру, в бизнес-сфере под геймификацией понимают внедрение игровых стратегий в процессы внутренней организации и их реализация. Другой подход трактует геймификацию как использование игровых элементов и игровых механик в неигровом контексте [В школу..., www]. Суммируя разные подходы, можно определить геймификацию как использование элементов игры для вовлечения участников в процесс и для усиления целевого поведения участников.

В процессе обучения геймификация применяется для усиления мотивации обучающихся на итоговый результат. Это не только повышение уровня знаний, но и профессиональная ориентация школьников, что особенно актуально в старших классах. Это и развитие коммуникативных навыков, что особенно актуально в играх-симуляторах.

Геймификация или игрофикация (game, англ. – игра) фактически представляет собой внедрение игрового подхода в неигровые процессы. Педагог может использовать на уроках как отдельные игровые приемы, так и полностью превратить урок в игру. В этом случае средством геймификации выступает сценарий, который реализуется через квесты [Вачкова и др., 2020].

Основная часть

Геймификация – это использование в неигровых процессах подходов, характерных для компьютерных игр, с целью повышения вовлеченности пользователей в решение практических задач.

Механики, которые используются в компьютерных играх, в случаях применения в иных неигровых форматах деятельности способны усилить мотивацию субъекта, помочь ему уделять более качественное и более сильное внимание процессу деятельности, продлить приверженность конкретной задаче, что повышает в конечном итоге вероятность достижения поставленной цели.

На раннем этапе развития ребенок с помощью игры познает окружающий мир, получая информацию от органов чувств, и с течением времени зрительные, тактильные, слуховые, вкусовые ощущения формируют базу для познавательной деятельности [Stanton, www]. По мере взросления ребенка игровой процесс становится более предметным, осмысленным, однако его цель – познание мира – остается неизменной. Поэтому одна из самых важных задач в образовательном процессе, решаемая с помощью инструментов геймификации – это

стимулирование интереса, мотивации и вовлеченности учащегося по отношению к изучаемому предмету.

Таким образом, геймификация приводит к повышению качества знаний учащихся, к навыкам командной работы (team building) [10 онлайн-игр..., [www](#)]. Если рассматривать процесс геймификации в обучении, то следует обратить внимание на три ключевых компонента. Во-первых, должны присутствовать ключевые элементы геймификации. Несомненно, это персонажи или игроки. В данном контексте обучающиеся могут вступать в роли игроков (к примеру, при прохождении квеста), так и примерить на себя конкретную роль (в деловых или ролевых играх, играх, созданных педагогом на основе уже существующих сюжетов. Любая игра требует наличия сюжетной линии. Это может быть одна история или блок мини сюжетов, объединенных общей направленностью. Несомненным преимуществом игр являются бонусы, дополнительные баллы и ресурсы, которые позволяют отметить вклад каждого участника, что особенно актуально в командной работе.

Перед созданием авторских сюжетов или модификации уже готовых сценариев необходимо продумать все алгоритмы и схемы взаимодействия участников, элементов игры. И, безусловно, игра должна быть максимально динамичной, поддерживать вовлеченность всех участников на протяжении реализации всего сценария.

Использование игровых приемов в процессе обучения позволяет достичь значимых образовательных результатов. Это самостоятельный поиск информации и получение знаний, решение проблемных и ситуативных задач, навыки командной работы.

Конечно, для современных школьников привлекательной будет игра с использованием компьютерных технологий. За основу можно взять игры, доступные в смартфонах. Например, в курсе «Общая биология» изучают химический состав живого. Эти темы тесно переплетены с отдельными темами курса органической химии. При изучении белков как полимерных молекул и отдельных аминокислот можно использовать приложение Amino Acid Quiz [Настольные и компьютерные игры..., [www](#)]. Это приложение позволяет изучить структуру отдельных аминокислот, что является необходимым в классах естественнонаучного профиля или в медицинских классах. Используя это приложение, можно организовать как индивидуальные, так и командные соревнования.

А при изучении процессов матричных синтезов (репликация, транскрипция, трансляция) можно использовать немало игровых приемов. Один из наиболее доступных вариантов – это создание викторины на платформе Kahoot. Составленные педагогом вопросы можно сопроводить иллюстративным материалом. И, конечно, несомненным преимуществом таких квестов является выбор формата – это может быть индивидуальная работа каждого обучающегося, так и совместная деятельность мини групп [Компьютерные игры..., [www](#)].

Помимо этого, внедрять игровые элементы в изучение данной темы можно с помощью компьютерных 3D моделей, созданных в любом приложении (например TinkerCad). Преимущество использования таких приемов заключается в максимальной визуализации происходящих внутри клеток процессов. Задача педагога – сопроводить использование таких моделей сопутствующими заданиями и вопросами (к примеру, решение задач по этой теме можно реализовывать с помощью моделей) [Лучшие онлайн-сервисы..., [www](#)].

В последнее время появилось много приложений, связанных с вирусами и бактериями. Так, «Бактерия – симулятор здоровья» - приложение, которое позволяет примерить на себя роль бактерии, узнать строение клетки изнутри, познакомиться с многообразием патогенных бактерий и сравнить вызываемые этими бактериями симптомы. Конечно, задача педагога грамотно

использовать игру в рамках образовательного процесса. Обучающиеся должны не только получить удовольствие от увлекательной игры, но и приобрести знания и навыки сохранения собственного здоровья [Эльконин, 2010].

Рассмотрим применение метода геймификации в процессе освоения учащимися темы «Изучение организменного уровня» в рамках школьного курса общей биологии.

Опыт показывает, что данная тема достаточно часто вызывает трудности у учащихся. Одной из причин является сложность понимания процессов, происходящих на клеточном уровне, поскольку для этого необходимы качественные и детальные наглядные пособия, а также развитое абстрактное мышление. Процесс деления клетки, в частности, включает в себя значительное количество этапов, каждый из которых содержит ряд важных аспектов, и для успешного освоения темы необходимо знать не только их содержание, но и последовательность, особенности и нюансы.

На этапе проверки знаний или в целях закрепления усвоенного материала можно эффективно использовать одну из разновидностей методов геймификации – веб-квест на базе образовательной онлайн-платформы. В качестве примера такой платформы рассмотрим сервис Kahoot! (www.kahoot.com).

Это бесплатная платформа для обучения в игровой форме, которая позволяет самостоятельно создавать викторины, вопросы и тесты. Ученики могут проходить интерактивный квест с любого устройства, имеющего выход в интернет. Функциональные возможности сервиса:

- Создание нестандартных заданий с собственными фото- и видеоматериалами
- Регулирование времени, отведенного на выполнение заданий
- Начисление бонусных баллов за скорость выполнения заданий
- Различные форматы игры (соревнование между отдельными учениками, командная игра внутри класса, состязание между командами из других классов или школ).

Главное преимущество сервиса – возможность создавать нестандартные задания с цифровым контентом. Это особенно актуально в рамках изучения курса общей биологии, поскольку процесс освоения программы тесно связан с большим количеством визуального и интерактивного материала [Вачкова, 2020; Пять хороших образовательных игр, www].

Пример логической цепочки вопросов веб-квеста по теме «Митоз и мейоз»:

Интерфаза – Митоз – Профаза – Метафаза – Анафаза – Телофаза.

Каждый вопрос содержит в себе фото- и видеоматериалы. При правильном ответе ученик переходит к следующему вопросу. Успешное прохождение игры символизирует завершение клеточного цикла и свидетельствует об успешном освоении учеником данной темы.

Прохождение веб-квеста позволяет учащимся тренировать полученные навыки, положительно влияет на степень усвоения программы благодаря наглядному формату, а также способствует более глубокому пониманию происходящих процессов за счет игровых форм подачи материала. Кроме того, данный метод предлагает расширить рамки стандартных принципов взаимодействия с одноклассниками за счет командной работы и возможностей попробовать себя в разных ролях.

Раздел «Общая биология» отличается обилием сложных тем, которые сложно визуализировать. Это и молекулярный уровень, и процессы эволюционного развития. «Игра Эволюция: симулятор жизни» представляет собой игру – кликер, то есть игру, которая развивается самостоятельно по заложенному сценарию. Эта игра позволяет пройти эволюцию от простейших до человека, проходя эволюцию от протерозойской эры до современного мира

[Геймификация в образовании..., www].

Конечно, использование уже созданных игр требует от педагога разработки сценария именно включения игры в учебный процесс, сопроводив его дополнительными материалами. Но педагог может и сам стать разработчиком таких игровых элементов. Для создания квестов и викторин используют различные программы, но дополнительным компонентом в игре являются разнообразные системы поощрения, которые можно добавить к играм с помощью специальных сервисов [Видеоигры в учебной программе..., www]. Наиболее популярными среди педагогов являются приложения Kahoot (создание викторин и квестов), WordWall (позволяет создавать различные интерактивные материалы, используя готовые шаблоны), Rebus1 (огромная библиотека ребусов разного уровня сложности), eTreniki (онлайн-конструктор учебных тренажеров), Mentimeter (приложение для проведения интерактивных опросов и игр), Classcraft (ролевая онлайн-игра, в которой учащиеся проходят квесты, зарабатывая при этом баллы).

Таким образом, сегодня можно говорить о геймификации как о новом методе организации учебного процесса, обладающем огромным педагогическим потенциалом. Механики, присущие методу геймификации, позволяют активизировать творческий потенциал и познавательный интерес учащегося, направив его внимание на освоение учебного материала и не выводя его при этом из реальности.

Заключение

Информационные технологии внедряются во все сферы жизни современного человека. Педагоги также должны «идти в ногу со временем». Образовательный процесс требует максимального использования современных технологий. Это полностью удовлетворяет и потребностям современных школьников, которые значительную часть своей жизни проводят в социальных сетях и различных приложениях. Задача педагога – направить такую заинтересованность гаджетами в правильное русло, научив детей грамотно искать информацию, использовать различные приложения для общего развития и профессиональной ориентации. Внедрение игровых элементов в процесс обучения всегда вызывает интерес у обучающихся и способствует повышению мотивации. А если внедрять элементы, сюжеты компьютерных игр или разрабатывать обучающие игры с использованием современных сервисов, процесс обучения станет максимально интересным, наглядным и познавательным. Геймификация в процессе обучения не только способствует повышению уровня знаний, но и формирует навыки командной работы, формирует коммуникативные компетенции у обучающихся. Даже игры, уже ставшие классическими («Что? Где? Когда?», «Поле чудес» и другие), модернизированные с помощью современных платформ и сосредоточенные на какой-либо узкой тематике, также приведут к повышению познавательного интереса и мотивации у школьников.

Библиография

1. Вачкова С.Н. и др. Сетевые уроки, события и игры: как учить подростков в сети? М.: Авторский клуб, 2020. 160 с.
2. Видеоигры в учебной программе. Как игры используют в образовании. URL: <https://dtf.ru/games/189651-videoigry-v-uchebnoy-programme-kak-igry-ispolzuyut-v-obrazovanii>
3. В школу – как на праздник! Применение компьютерных игр в обучении. URL: <https://www.ixbt.com/live/games/v-shkolu-kak-na-prazdnik-primenenie-kompyuternyh-igr-v-obuchenii.html>
4. Геймификация в образовании: обзор методов. URL: <https://ypsiholog.ru/gejmifikatsiya-v-obrazovanii/>

5. Компьютерные игры, которые могут быть полезными в образовательном процессе. URL: https://habr.com/ru/company/shkolnaya_karta/blog/367897/
6. Лучшие онлайн-сервисы для создания обучающих игр и игровых упражнений. URL: <https://www.eduneo.ru/4916-2/>
7. Настольные и компьютерные игры, полезные для учебы. URL: <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/education-games>
8. Пять хороших образовательных игр. URL: <https://22century.ru/popular-science-publications/educational-games>
9. Эльконин Д.Б. Психология игры. М.: Просвещение, 2010. 360 с.
10. 10 онлайн-игр для образовательных вебинаров. URL: <https://webinar.ru/blog/10-onlajn-igr-dlya-obrazovatelnyh-vebinarov/>
11. Stanton R. Do video games make children violent? Nobody knows – and this is why. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/09/do-video-games-make-children-violent-nobody-knows-and-this-is-why>

Gamification in Science Education

Yuliya G. Kropova

PhD in Biology,
Associate Professor of Department of Human Biology and Physiology,
Moscow City Pedagogical University,
129226, 4, 2nd Selskokhozyaystvennyi driveway,
Moscow, Russian Federation;
e-mail: Kropova.j@mgpu.ru

Sabina Ya. Guseinova

Biology Teacher of Structural Unit 1,
School No. 1208 named after the hero of the Soviet Union M.S. Shumilov,
109443, 33, Zelenodol'skaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: GuseinovaSY@mgpu.ru

Abstract

In the modern educational process, teachers use a large number of various techniques and technologies. Getting students to study a specific school subject and keeping their attention is one of the main tasks of any teacher. Modern schoolchildren spend a lot of time on social networks, with gadgets, so any lesson in school is accompanied by the use of information and computer technologies. The use of games or individual game techniques in any lessons, in particular in biology lessons, allows you to achieve the goals set by the teacher. The motivation of students to study the subject increases, and communication skills are also formed during the game. Games can be used at different stages of the lesson or in extracurricular activities. One example of modern educational technologies can be considered gamification, the use of a set of techniques and methods that are characteristic of computer games in educational activities. Gamification has many implementation options in the process of school education, starting with the implementation of the game story in the offline world, ending with the creation of new games of various types. Modern technologies make it possible to make educational games and game events as rich as possible. Any game makes it possible to visualize various objects and processes taking place in living systems. Game techniques

and educational games used in science education for a long time, before the active introduction of information technology into the educational process, can be modernized and converted into a modern format.

For citation

Kropova Yu.G., Guseinova S.Ya. (2022) Geimifikatsiya v estestvennonauchnom obrazovanii [Gamification in Science Education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (2A), pp. 386-392. DOI: 10.34670/AR.2022.82.75.002

Keywords

Gamification, electronic educational resources, general biology, cell cycle, cell, bacteria and viruses, chemical composition of living, amino acids, school education informatization, cognitive interest.

References

1. El'konin D.B. (2010) *Psikhologiya igry* [The psychology of the game]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
2. *Geimifikatsiya v obrazovanii: obzor metodov* [Gamification in education: a review of methods]. Available at: <https://yapsiholog.ru/gejmifikatsiya-v-obrazovanii/> [Accessed 03/03/2022]
3. *Komp'yuternye igry, kotorye mogut byt' poleznymi v obrazovatel'nom protsesse* [Computer games that can be useful in the educational process]. Available at: https://habr.com/ru/company/shkolnaya_karta/blog/367897/ [Accessed 03/03/2022]
4. *Luchshie onlain-servisy dlya sozdaniya obuchayushchikh igr i igrovykh uprazhnenii* [The best online services for creating educational games and game exercises]. Available at: <https://www.eduneo.ru/4916-2/> [Accessed 03/03/2022]
5. *Nastol'nye i komp'yuternye igry, poleznye dlya ucheby* [Board and computer games useful for study]. Available at: <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/education-games> [Accessed 03/03/2022]
6. *Pyat' khoroshikh obrazovatel'nykh igr* [Five good educational games]. Available at: <https://22century.ru/popular-science-publications/educational-games> [Accessed 03/03/2022]
7. Stanton R. *Do video games make children violent? Nobody knows – and this is why*. Available at: <https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/09/do-video-games-make-children-violent-nobody-knows-and-this-is-why> [Accessed 03/03/2022]
8. Vachkova S.N. et al. (2020) *Setevye uroki, sobytiya i igry: kak uchit' podrostkov v seti?* [Network lessons, events and games: how to teach teenagers online?]. Moscow: Avtorskii klub Publ.
9. *Videoigry v uchebnoi programme. Kak igry ispol'zuyut v obrazovanii* [Video games in the curriculum. How games are used in education]. Available at: <https://dtf.ru/games/189651-videoigry-v-uchebnoy-programme-kak-igry-ispolzuyut-v-obrazovanii> [Accessed 03/03/2022]
10. *V shkolu – kak na prazdnik! Primenenie komp'yuternykh igr v obuchenii* [School like a holiday! The use of computer games in education]. Available at: <https://www.ixbt.com/live/games/v-shkolu-kak-na-prazdnik-primenenie-kompyuternykh-igr-v-obuchenii.html> [Accessed 03/03/2022]
11. *10 onlain-igr dlya obrazovatel'nykh vebinarov* [10 online games for educational webinars]. Available at: <https://webinar.ru/blog/10-onlajn-igr-dlya-obrazovatelnyh-vebinarov/> [Accessed 03/03/2022]