

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология

Форма обучения заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

«ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В
ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ»

Студент

Елакова Альбина Алексеевна

Руководитель

Савина Л.Н.

Нормоконтролер

Заплатин Б.П.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 03.06.24 № 13)

Заведующий кафедрой

Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой

отлично

(протокол заседания ГЭК от 02.07.24 № 1)

Секретарь ГЭК

Клыченков С.В.

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ	5
1.1 Познавательная активность и ее значение в обучении	5
1.2 Основные принципы геймификации	12
1.3 Психологические особенности детей и их влияние на эффективность геймификации в обучении.....	20
ГЛАВА 2. ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	26
2.1 Роль биологии в современном образовании	26
2.2 Применение геймификации в обучении биологическим наукам.....	31
2.3 Практические примеры успешной геймификации в обучении биологии	34
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	40
3.1 Критерии и методы оценивания эффективности геймификации.....	40
3.2 Сравнительный анализ результатов обучения с использованием и без использования геймификации	42
3.3 Влияние геймификации на мотивацию и интерес учащихся к биологии	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ	59

ВВЕДЕНИЕ

Геймификация является одной из педагогических технологий, которая создает вовлекающий образовательный контент, опираясь на использование описанных выше биологических инструментов. Если говорить более формально, то геймификация – это применение подходов, характерных для компьютерных игр, в неигровых процессах с целью привлечения пользователей, повышения их вовлеченности в решение прикладных задач [4].

Актуальность работы, обусловлена тем, что традиционные методы обучения часто не способны заострить внимание школьников и вызвать интерес к предмету. Применение геймификации в обучении биологии может сделать процесс обучения более интересным и активным для всех школьников.

Цель данной работы: изучение эффективности геймификации в процессе обучения на уроке биологии, и ее действие на познавательную активность школьников.

Для достижения этой поставленной цели выделим следующие задачи:

- 1) изучить литературу, посвященную геймификации в образовании;
- 2) разработать игровые задания и механизмы, основанные на принципах геймификации, для проведения занятий по биологии;
- 3) провести анализ результатов эксперимента и сравнение их с результатами традиционного обучения;
- 4) выявить преимущества и недостатки геймификации в обучении на уроках биологии.

Данная работа может в дальнейшем улучшить методику преподавания биологии и сделать учебный процесс более интересным и результативным.

Объект исследования: процесс обучения школьников биологии.

Предмет исследования: использование технологии геймификации в процессе обучения школьников на уроках биологии.

Гипотеза исследования: использование технологии геймификации в образовательном процессе может позволить поднять результаты обучения школьников на уроках биологии.

Теоретической и методологической базой исследования являются работы отечественных и зарубежных авторов, таких как К. Вербах, Г. Зикерман, Д. Линдер и Д. Хантер. Они сделали большой вклад в развитие теории использования геймификации. Также в данной области активно занимались исследованиями О.В. Орлова, В.Н. Титова и другие. Однако, несмотря на теорию, практика использования геймификации на уроках школьной программы оставляет желать лучшего. В данной работе нам следует раскрыть как геймификация может быть эффективной технологией обучения в современной школьной среде.

Методы исследования: теоретические подходы основаны на анализе психолого-педагогической, научно-методической литературы и интернет источников.

Исследование было проведено на базе МБОУ «ЛСТУ 2» Лицей Современных Технологий Управления № 2 г. Пензы.

Структура – работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ

1.1 Познавательная активность и ее значение в обучении

В настоящее время познание имеет главную роль в процессе обучения. Именно это качество помогает как студентам, так и школьникам углубить свои знания, развивает способности и формирует критическое мышление.

Познание – это процесс, в результате которого человек получает и усваивает новую информацию, а также применяет полученные знания на практике. Познавательная активность включает в себя поиск, анализ, синтез и интерпретацию информации. Она также охватывает различные методы и приемы, которые помогают усваивать новые знания.

В педагогике термин «активность» определяется как способность производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения исторического опыта человечества, а также деятельное отношение личности к миру [17].

Переходя к рассмотрению познавательной активности, отметим, что проблема развития познавательной активности в научной литературе не является новой. Еще Я.А. Коменский, великий чешский педагог и мыслитель XVII века, считал данную проблему ведущей при развитии личности субъекта образования: «юношество должно получать образование истинное, руководствоваться не чужим умом, а своим собственным, не только вычитывая из книг и понимая чужие мысли о вещах или даже заучивая и воспроизводя их в цитатах, но развивать в себе способность проникать в корень вещей и вырабатывать истинное понимание их и употребление их» [18].

В педагогике познавательную активность определяют как деятельностное состояние личности, которое характеризуется стремлением к умственному напряжению, учению и проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями [17].

Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, Д. Локк, Ж.Ж. Руссо определяли познавательную активность как естественное стремление учащегося к познанию. По мнению Я.А. Коменского «всеми возможными способами нужно воспламенять в детях горячее стремление к знанию и к учению» [18].

Ряд ученых (Л.Н. Клименко, М.И. Лисина) рассматривают познавательную активность в тесной связи с таким понятием, как самостоятельность. Под познавательной активностью они понимают:

- самостоятельную, инициативную деятельность ребенка;
- познание окружающей действительности [26];
- самостоятельную деятельность по добыванию нужной информации, вычленению проблем и поиску пути их решения.

О. Г. Шишкова не разграничивает понятия «познавательная активность» и «самостоятельность» [44].

Интересной является точка зрения Д. Б. Богоявленской, использующей термин «интеллектуальная активность», вместо «познавательной активности». Под «интеллектуальной активностью» ученый понимает личностное свойство, меру интеллектуальной инициативы [4].

Подчеркивая деятельностную природу познавательной активности, некоторые ученые объединяют познавательную активность с деятельностью, а именно определяют ее как:

- состояние готовности к познавательной деятельности [27];
- продуктивную деятельность, направленную на формирование устойчивых познавательных интересов и мотивов;
- составную часть мыслительной деятельности человека [20].

В своем исследовании О.О. Денина отождествляет понятия «познавательная активность» и «познавательная деятельность». По мнению ученого, между этими понятиями больше общего, чем различного.

Активность проявляется через деятельность. Деятельность всегда характеризуется большей или меньшей степенью активности. Согласно О. О.

Дениной познавательная активность является и целью деятельности, и средством ее достижения, и ее результатом [9].

И.А. Чернышев, рассматривая познавательную активность, как свойство личности школьника, раскрывает ее содержание в учебной деятельности через отношение ученика к учению, стремление овладеть способами познания и мобилизацию волевых усилий на достижение цели обучения [42].

Аналогичную точку зрения относительно понимания познавательной активности, как личностного качества высказывают Н.В. Дерябина, В.В. Щетинина, Г. И. Щукина и др. определяя познавательную активность как качество личности, которое подготавливает к самостоятельной деятельности по поиску новой информации, выделению проблем и поиску путей их решения, умение использовать приобретенные знания в новых ситуациях для решения проблем [25].

Т.А. Платонова, А.М. Матюшкин, А.А. Вербицкий считают, что познавательная активность – это, прежде всего, внутренняя мотивация, побуждающая ребенка к деятельности [11].

В.В. Щетинина познавательную активность связывает с творческой деятельностью. По мнению ученого, познавательная активность проявляется в активном, интенсивном изучении действительности для реализации приобретенных знаний, умений в творческой деятельности [44].

Дальнейший анализ психолого-педагогической литературы позволил выявить признаки познавательной активности:

- отношение к содержанию, характеру учебно-познавательной деятельности;
- стремление к самопознанию, саморазвитию, саморегуляции, самоорганизации, самоконтролю, самооценке;
- стремление к учению, умственное напряжение и проявление волевых усилий;

- неустанный интерес к поиску новых знаний, стремление к поисковой деятельности;
- творческая реализация полученных знаний и умений.

Таким образом, анализ научных источников позволил выявить в понимании сущности познавательной активности: интегративное качество личности выражающее стремление к познанию, и как деятельность [43].

Рассмотрим этапы познавательной активности [8].

Первый шаг – поиск информации, а именно сбор данных и фактов из разных источников – от книг и журналов до интернета и баз данных.

Далее следует анализ. Он включает в себя разложение полученных данных на составляющие и их изучение.

Следует обратить внимание на все детали и выявить закономерности, связи между фактами. Анализ помогает понять суть проблемы или явления.

Интерпретация – следующий шаг в познавательной активности. Это толкование и поиск смысла в полученных данных. Интерпретация связывает результаты анализа с имеющимися знаниями, что в свою очередь формулирует новое понимание или точку зрения.

Кроме методов, для эффективного усвоения новых знаний необходимы различные методы и приемы.

Одним из эффективных методов в познавательной активности является сравнение и сопоставление фактов или явлений. Он позволяет обнаружить их сходства и различия, что способствует более глубокому пониманию и анализу изучаемых вопросов.

Сравнение дает возможность определить новые стороны объектов, их связи, такие черты предметов и явлений, которые не воспринимаются при изучении их в отдельности. В процессе сравнения ученики проникают в сущность объектов, без посторонней помощи замечают неощутимые с первого взгляда свойства, постигают особенности явлений.

При сравнении объектов рекомендуют соблюдать следующие требования:

- Для сравнения следует отбирать объекты, имеющие определенную связь между собой.
- Необходимо четко определять признаки (свойства), по которым сравниваются объекты.
- Перечень признаков должен быть по возможности более полным, исчерпывающим.

Задача сравнения возникает каждый раз, когда вводятся новые объекты изучения: химические элементы, вещества, реакции и т.п. В сравнении есть формализованное ядро, каждый раз наполняемое новым содержанием, это ядро можно представить алгоритмом.

Алгоритм сравнения:

- Определить цель сравнения объектов.
- Выделить признаки, по которым нужно произвести сравнение.
- Найти сходство и различие между сравниваемыми объектами.
- Сделать вывод.

Успех учения во многом зависит от того, обладают ли ребята умением определять сходное и различное. Им обязательно нужно научиться замечать сходное там, где с внешней стороны явления сильно отличаются друг от друга, и находить различие в тех случаях, когда ярко внешнее сходство. Умение сравнивать и находить в результате сходство и различие предметов и явлений – неперенное свойство творческой личности, а именно на это направлена одна из важнейших функций школьного биологического образования.

Применять такой методический прием, как сравнение, следует с учетом содержания учебного материала, а также индивидуальной подготовки и развития учащихся.

Прием сравнения активизирует мыслительную деятельность, способствует сознательному и прочному усвоению знаний и является

средством проверки осознанности и глубины знаний. Используя этот прием, ученики анализируют и синтезируют, выделяют существенные признаки, располагают их в новом соотношении, делают обобщения и выводы.

Несмотря на очевидную эффективность данного приема, он мало еще используется преподавателями, в то время как сравнение следует проводить систематически. Это объясняется, возможно, тем, что в методической литературе недостаточно указаний по его применению.

Ассоциация – это взаимосвязь между отдельными определениями, фактами, предметами, явлениями, в результате которой, упоминание одного понятия вызывает воспоминание о другом, сочетающемся с ним. Ассоциации могут возникать по различным признакам: цвету, вкусу, форме, звучанию, действию, назначению, количеству.

Применения метода ассоциаций на уроках способствует развитию творческой активности и логического мышления учащихся, совершенствует механизмы запоминания, обогащает словарный запас. Зачастую не существует рационального объяснения, почему тот или иной образ вызывает представление о другом.

Благодаря тому, что ассоциации у каждого человека могут быть сугубо индивидуальными, ребята не боятся ошибиться и чувствуют себя свободно, проявляют значительную активность на уроке. Соответственно, повышается интерес к учебному процессу и усиливается мотивация в обучении.

Значительным фактором, влияющим на эффективность применения ассоциативного метода в учебной деятельности, является эмоциональность учителя – его мимика, жесты, выразительность речи. Важно помнить, что нельзя детям навязывать своих ассоциаций. Любая работа должна иметь определенную цель, активизировать познавательную деятельность и проводиться систематически.

Ассоциативный метод может применяться на уроке, как на стадии вызова, так и в процессе работы для лучшего запоминания материала. Использоваться он может при изучении любой темы всех предметов

программы. В некоторых случаях учитель может оговорить заранее, что приниматься к рассмотрению будут только слова, принадлежащие к определенной части речи – существительные, прилагательные, глаголы.

На стадии вызова учащиеся предлагают свои ассоциации к определенному термину, понятию, явлению. Взаимосвязи фиксируются учителем на доске. Нет ничего страшного, если некоторое количество ассоциаций не будет иметь логического объяснения. Стоит помнить, что основной целью применения данной техники является вызов интереса к теме урока, усиление механизмов памяти. После изучения темы рекомендуется вернуться к ним и проанализировать, выделив из них субъективные и объективные.

Например, на уроке биологии происходит знакомство с миром растений. Учитель объявляет тему занятия и просит детей назвать свои ассоциации со словом «Растения». Ученики говорят: «Жизнь», «трава», «цветы», «деревья», «кусты», «огород», «овощи», «фрукты», «ягоды», «горшок», «весна», «лето», «зеленый».

Можно зафиксировать все понятия или только те, которые действительно имеют значение для изучения темы. Во втором случае детям необходимо объяснить, что в данном случае нет ошибочных мнений, но так как слов слишком много, записаны будут только те, которые понадобятся на данном уроке. Основываясь на полученной схеме, учитель рассказывает о жизненных формах и их видах – деревьях, кустарниках, кустарничках и травах.

Таким образом, анализ литературы показал, что познавательная активность создается непосредственно в познавательной деятельности; способствует интеллектуальному развитию человека, предполагает не только потребность в решении задач познавательного характера, но и необходимость практического применения полученных знаний.

Познавательная активность не позволяет «топтаться» на месте, быть зависимым, ждать, пока кто-то поможет, покажет, решит за него задачу.

Она «толкает» человека к определенным самостоятельным действиям, например, спросить, отыскать определенную информацию, прочитать, написать, сделать.

В целом, познавательная деятельность – это неотъемлемая часть обучения и развития детей. Она помогает расширять кругозор, развивать навыки анализа и мышления. Ученики, занимающийся познавательной деятельностью, становятся более информированным, компетентным и готовым к постоянному самообразованию.

Значение познавательной активности в обучении способствует развитию самостоятельности учащихся, учит их самостоятельно мыслить и принимать обоснованные решения. Познавательная активность также стимулирует интерес к учебному процессу, создает условия для творческого мышления и развития личности.

Основной задачей познавательной активности является формирование и развитие когнитивных способностей учащихся. Познавательная активность позволяет учащимся расширять кругозор, углублять знания и развивать интеллектуальные навыки.

1.2. Основные принципы геймификации

Геймификация – это подход, основанный на применении игровых механик и элементов в контексте негеймовых ситуаций. Она предназначена для повышения мотивации, участия и вовлеченности людей в различных областях жизни, начиная от образования и работы, и заканчивая здоровьем и финансами [3].

Цель геймификации – это создание эмоционально привлекательных, интерактивных и соревновательных взаимодействий между людьми и их задачами или целями. Игровые элементы, такие как системы наград, уровней, достижений и лидеров, используются для стимулирования деятельности и поддержания интереса участников.

Один из основных принципов геймификации – установка ясных и конкретных целей. Люди чаще более мотивированы к действиям, когда они видят четкую цель, которую им нужно достигнуть. Это может быть какой-то конкретный результат, достижение определенного уровня или занятие определенного места в таблице лидеров. Чем больше целей и достижений имеется в системе геймификации, тем больше участников будет мотивировано действовать.

Важным принципом также является вознаграждение участников за достижение целей. Большинство людей подвержено привычке стремиться к наградам и признанию. Поэтому использование систем наград и уровней может стимулировать участников к долгосрочной мотивации.

Вознаграждения могут быть разными – от виртуальных значков и медалей до реальных подарков и привилегий. Главное, чтобы они были сбалансированы и имели значение для участников [14].

Еще одним важным принципом является возможность социального взаимодействия. Люди часто хотят конкурировать, сотрудничать и сравнивать свои результаты с другими. Системы геймификации позволяют участникам делиться своими успехами, соревноваться с другими и работать в команде. Такой социальный аспект добавляет интерес и мотивацию для деятельности.

Необходимость постоянного развития и обратной связи также является важным принципом геймификации. Люди всегда стремятся к улучшению своих результатов и достижению новых уровней. Поэтому в системах геймификации должны присутствовать механизмы обратной связи, позволяющие участникам отслеживать свой прогресс и получать рекомендации по улучшению. Это помогает удерживать участников, увлеченных и мотивированных.

Наконец, одним из принципов геймификации является дизайн, который притягивает внимание и вызывает эмоциональную реакцию. Визуальные эффекты, интерфейс и графика должны быть привлекательны и создавать

атмосферу игры. Чем более интересно и занимательно выглядит система геймификации, тем больше людей будет привлечено и мотивировано к ней.

Геймификация – это инновационная практика, которая превращает обучение в игру. Она активно используется в различных областях, включая образование. В данном тексте мы рассмотрим роль геймификации в познавательной активности школьников на уроках [17].

Главная задача геймификации – сделать процесс обучения интересным и увлекательным для учащихся. Это особенно важно в условиях современной школы, где большое количество информации представлено стерильно и однообразно. Применение игровых механик и элементов в учебном процессе активизирует мотивацию и развивает умения и навыки школьников.

Во-первых, геймификация способствует повышению вовлеченности учащихся в уроки. Игровые элементы, такие как соревнования, достижения, бонусы и уровни, делают учебный процесс интересным и захватывающим. Обучение становится чем-то, на что ученики желают потратить свое время и усилия.

Во-вторых, геймификация развивает способности к самоорганизации и проблемному мышлению. В игровой форме ученикам предлагаются задания, в решении которых они должны проявить инициативу и умение анализировать ситуацию. Они также учатся устанавливать цели, планировать свои действия и принимать решения.

Кроме того, геймификация способствует развитию социальных навыков учащихся. Многие игры в учебном процессе предполагают работу в команде или соревнование с другими учениками. Это помогает школьникам научиться эффективно коммуницировать, сотрудничать и решать конфликты. Такие навыки являются неотъемлемой частью их подготовки к будущей жизни и карьере.

В целом, геймификация играет важную роль в познавательной активности школьников на уроках. Она повышает мотивацию, развивает способности к самоорганизации и проблемному мышлению, а также улучшает

социальные навыки. Применение геймификации в учебном процессе может стать эффективным инструментом для обеспечения качественного и интересного образования.

В России понятие геймификации стало известно в 2012 году благодаря проведенному курсу «Gamification» по проекту онлайн-образования «Coursera», которым руководил профессор права и бизнес-этики университета Пенсильвании Кевин Вербх [22].

Геймификация отличается от образовательных игр тем, что не является игрой, теорией игр, симуляцией, использованием игр в учебе или заработком баллов (таблица 1).

Таблица 1 – Различия современного и традиционного уроков

Признаки	Традиционный урок	Современный урок
Цель урока	Цель урока связана только с усвоением знаний и умений Развитие и воспитание идет спонтанно, попутно с получением знаний	Четкая целенаправленность урока на формирование качеств личности Мотивация учения (цель-мотив-деятельность-результат)
Содержание урока	Как можно больше разной информации Подробное изложение материала один раз	Выделение главного (генерализация материала) Многократная вариативная проработка главного
Средства обучения	Максимальное количество разнообразных средств на уроке	Учебный комплекс минимум необходимого в сочетании
Методы обучения	Ориентация на сообщение готовых знаний: – заучивание материала; – ориентация на среднего ученика; – слабая обратная связь; – контроль только со стороны учителя	Организация познавательной деятельности учащихся Осмысление материала Дифференцированный подход Оперативная обратная связь само – и взаимоконтроль

Таблица 1 – Продолжение

Признаки	Традиционный урок	Современный урок
Формы организации обучения	Четкое разграничение форм обучения (урок, семинар, зачет) и этапов урока Преимущественно индивидуальная или фронтальная работа учащихся Громоздкие домашние задания Основная тяжесть проработки материала перенесена на домашнюю работу	«Гибридные» формы урока Взаимное проникновение этапов урока Групповая или коллективная работа учащихся Усвоение 80-90% учебного материала на уроке за счет его многократной и вариативной проработки

Например, геймифицированный образовательный курс не имеет формат компьютерной игры. Однако, по сравнению с традиционными играми, ролевыми играми, деловыми играми и симуляторами, геймификация имеет свои особенности.

Сравнение геймификации и других игровых практик, предложенное О. В. Орловой и В. Н. Титовой (таблица 2) [19].

Таблица 2 – Сравнение геймификации и других игровых практик

Параметр сравнения	Традиционные игры	Ролевые игры	Деловые игры	Симуляторы	Геймификация
Спонтанность	нет	да	нет	нет	нет
Наличие правил	да	нет	да	да	да
Наличие цели	да	нет	да	да	да
Структура	да	нет	да	да	да
Реальный мир	нет	нет	да/нет	да/нет	да
Системность	нет	нет	нет	да/нет	да

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что геймификация отличается от традиционных игр и симуляторов. В то время как игры и симуляторы представляют собой полноценные игровые процессы, где пользователь играет в определенную роль или совершает определенные действия, геймификация не обязательно должна быть представлена в форме

игры. Она вместо этого использует психологические аспекты игры для мотивации пользователей.

Одним из ключевых элементов геймификации является обратная связь. Она помогает пользователю отслеживать свой прогресс и вносить изменения в свое поведение. Обратная связь является мощным мотивационным инструментом, который помогает пользователям чувствовать себя прогрессирующими и достигающими своих целей.

В образовательной сфере геймификация может быть использована для разнообразия учебного процесса. Она добавляет элементы развлечения, обучения, социализации и мотивации, применяет психологические аспекты игрового процесса, чтобы создать привлекательную и мотивирующую обучающую среду.

Геймификация – это механизм или набор инструментов, который может значительно обогатить и разнообразить различные виды деятельности. Она использует элементы игры и психологические аспекты игрового процесса для создания мотивации и вовлечения пользователей. В отличие от традиционных игр и симуляторов, геймификация не обязательно представляет собой полноценную игру, но вместо этого уделяет внимание созданию привлекательных и мотивирующих условий для достижения поставленных целей.

Важнейшим элементом геймификации является обеспечение получения мгновенной и измеримой обратной связи пользователю, которая служит мотивационным стимулом и помогает пользователю отследить прогресс и в случае необходимости провести корректировки своего поведения [4].

По мнению С. В. Казмерчука «геймификация в образовании – это некая механика или набор инструментов, которые позволяют существенно разнообразить учебный процесс и привнести в него как развлекательную составляющую, так и учебную, социальную и мотивационную» [14].

На рисунке 1 представлен прогноз темпов роста игрового обучения для семи регионов на 2019–2024 годы (рис. 1).

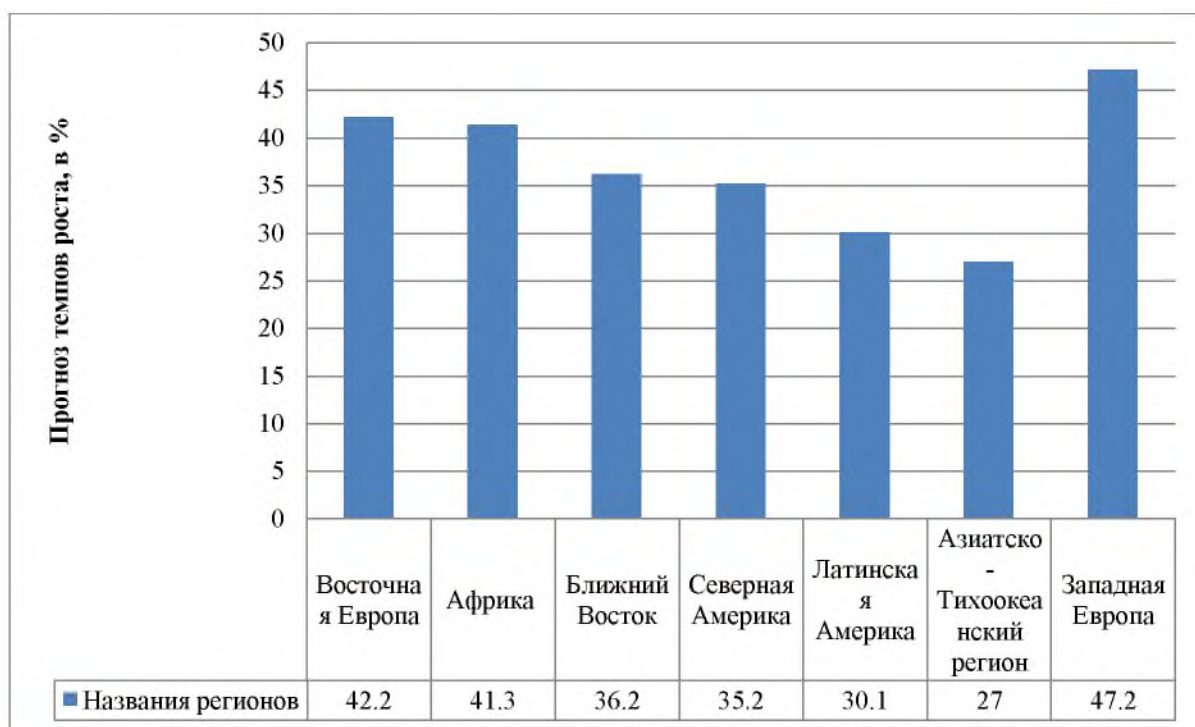


Рисунок 1. Прогноз темпов роста игрового обучения для семи регионов на 2019–2024 годы

Как видно из рисунка 1, самые высокие темпы роста прогнозируются в Западной Европе – 47,2%, Восточная Европа – 42,2%, Африка – 41,3%, Ближний Восток – 36,2%, Северная Америка – 35,2%, Латинская Америка – 30,1%, Азиатско-Тихоокеанский регион – 27% [8].

Прогноз показывает, что игровое обучение будет расти существенно в разных регионах мира. Исследования позволяют сделать выводы о том, что элементы геймификации могут быть использованы в учебном процессе для его улучшения. Организация обучения должна создавать условия успеха, взаимодействия, общения и соревнования между учениками, а также удовлетворять потребность получения удовольствия от усвоения новых знаний и навыков.

Чтобы понять суть подхода, важно провести различие между методами традиционного обучения и обучения с элементами геймификации. Для этого сравним их по шести пунктам (таблица 3) [16].

Таблица 3 – Сравнение технологий обучения с традиционной практикой

Позиция для сравнения	Традиционная практика обучения	Технология обучения
Обязательно ли предварительное проектирование?	Нет, так как учителю тема хорошо знакома, он проводил урок по данной теме уже много раз	Да. Педагог, освоив технологию, может воспользоваться готовым проектом урока
На каких основаниях строится?	На традиции, на интуиции педагога, на методе проб и ошибок, на личностных качествах	На научных теориях
Возможности передачи и заимствования другими педагогами	Ограничены	Больше, поскольку наука универсальна и объективна
Способ целеполагания	Через деятельность учителя или изучаемое содержание	Через действия учащихся, являющиеся ожидаемым результатом урока
Контроль	Эпизодический (учащиеся опрашиваются по разным темам в разные дни) + итоговый	«Встроенный» в процесс, обеспечивающий обратную связь: все учащиеся опрашиваются по всем учебным элементам
Гарантирует ли результат?	Далеко не всегда	Да. Если не так, то технология пока не освоена, или для ее применения нет соответствующих условий

Уроки с элементами геймификации желательно использовать в целях улучшения обучения. Для организации необходимо:

- создать положительную атмосферу для общения учеников;
- дать ученикам возможность активно участвовать в соревновательных мероприятиях;

– дать шанс для получения удовольствия от результата полученных знаний.

Исходя из вышеизложенного, геймификация представляет собой весомый способ для увеличения заинтересованности учащихся во всех направлениях. Объединение главных правил геймификации, дает возможность создавать востребованные и интересные системы, которые в свою очередь воодушевляют всех участников к правильным действиям для достижения поставленной цели.

1.3. Психологические особенности детей и их влияние на эффективность геймификации в обучении

Практически все дети, начиная с двух лет проявляют большой интерес к игровой деятельности делая это весьма увлекательно и с огромным удовольствием.

Некая связь между психологическим развитием детей и игрой была исследована и подтверждена многими учеными и психологами. Благодаря игре, дети развивают свои способности, учатся преодолевать свои проблемы, развивают свое воображение и индивидуальность. Так же игра помогает развивать способность к приспособлению к новым возникшим ситуациям и помогает в решении новых задач [12].

В процессе обучения следует учитывать тот факт, что каждый ребенок отличается индивидуальными психологическими особенностями. Рассмотрим один из важных факторов различия — это низкий уровень концентрации и не большая способность к длительному удержанию внимания. Это говорит о том, что стандартные методики обучения, которые основаны на обработке информации и повторяющихся упражнениях, не всегда эффективны, учитывая тот факт, геймификация благополучно влияет на образование и общее развитие детей. Создание игрового контекста и применение игровых элементов в процессе обучения дает возможность как можно больше

заинтересовать и мотивировать учащихся. В процессе игры они не только ученики, но и непосредственно участники, цель которых достичь определенной цели, преодолевая различные испытания.

Психологические особенности ребенка оказывают большую роль в эффективности процесса геймификации, основой которой является использование элементов игры с конечной целью – мотивировать и заинтересовать учащихся к учебному процессу.

Кроме того, игра также способствует развитию социальных навыков детей. Когда они играют в команде или взаимодействуют друг с другом в игровой ситуации, безусловно учатся сотрудничать, слушать и понимать друг друга, решать конфликты и находить общее решение для возникших проблем. Этот бесценный опыт дает возможность ученикам овладеть ими в игровой форме.

Таким образом, первая психологическая особенность, которая оказывает влияние на эффективность геймификации – это естественное желание детей к игре. Используя это желание и создавая игровую среду, мы можем максимально повысить интерес и мотивацию детей к обучению и развитию. Геймификация является сильным инструментом в руках педагогов, благодаря которому они могут сделать образовательный процесс увлекательным, эффективным и результативным.

Начиная с раннего детства игра важный источник развития ребенка. Она побуждает детскую активность, усиливает интерес к процессу обучения и способствует лучшему усвоению материала. При использовании геймификации в учебе дети получают возможность играть и учиться одновременно, что, в свою очередь, способствует лучшему усвоению знаний.

Вторая психологическая особенность, которая следует выделить, учитывая влияние на эффективность геймификации – это потребность детей в признании и поощрении [16].

Если не брать во внимание врожденные потребности в признании и похвале, влияние геймификации на детей довольно сложно себе представить,

данная особенность играет огромную роль в определении эффективности геймификации.

Дети, как и взрослые, хотят показывать свои сильные стороны и достижения, и геймификация очень успешно удовлетворяет их потребности в этом. Система наград, похвалы и достижений – это особенность геймифицированных заданий и мероприятий, которая зарождает в желании детей развиваться и достигать своих целей. Эти награды могут быть представлены в виде значков, внутриигровой валюты, уровней, возможности разблокировать новые уровни или контент, а также поощрительной информации и сертификатов от учителей.

Признание игровых достижений и награда хорошей игровой деятельности ощутимо увеличивают мотивацию детей и помогают сформировать у них достойную самооценку. Для ребенка очень важно чувствовать, что их труд и успех был замечен в игре. Это не дает повод для того, чтобы ребенок чувствовал себя важным и укреплял уверенность в своих силах и повышался интерес к дальнейшему участию в мероприятиях по геймификации.

Однако признание и поощрение должны быть благоразумными и не условными. Педагоги должны правильно балансировать подачу наград так, чтобы они были достаточными, чтобы вдохновить детей, но не настолько частыми или легкими, чтобы они теряли свое ценностное значение. Процесс получения награды должен быть достаточно вызовным, чтобы обеспечить детям чувство удовлетворения от достижения, но при этом был достижимым и интригующим [17].

Таким образом, психологическая потребность детей в признании и поощрении является неотъемлемой частью геймифицированных активностей, и ее учет и применение позволяют создать более эффективное и привлекательное обучающее окружение для молодых участников. Третья психологическая особенность, важная для эффективности

геймификации – это потребность в социальном взаимодействии. Дети воспринимают игру как средство взаимодействия и общения со сверстниками.

Геймификация в обучении предоставляет учащимся возможность работать в команде, сотрудничать, обмениваться мнениями и идеями. Это способствует развитию коммуникативных навыков, социальной компетентности и повышает мотивацию учащихся.

Люди, будь то дети или взрослые, нередко ищут возможности для общения, сотрудничества и конкуренции с другими людьми. Это неотъемлемая часть человеческой природы – желание принадлежать к сообществу и участвовать в коллективной деятельности.

Геймификация, как методология, воплощает эту потребность в социальном взаимодействии путем включения элементов соревнования, кооперации и обмена между участниками. Соревновательные игры, совместное выполнение задач, обмен опытом и знаниями – все это способы привлечь участников и стимулировать их активность.

Взаимодействие детей друг с другом устанавливает взаимосвязь. Вместе переживают, радуются и тем самым получают удовлетворение от общения друг с другом. В результате участники становятся сплоченными, более заинтересованными в достижении поставленной цели.

Следует отметить, что социальное взаимодействие ведет к укреплению сообщества. Дети могут обмениваться между собой идеями и соответственно получать обратную связь от всех участников группы. Данная связь является сильной и прослужит долгие годы, что в свою очередь повысит интерес и активность.

Таким образом, мы дошли до третьей психологической особенности – это социальное взаимодействие. Проанализировав вышенаписанный текст, мы можем утверждать, что именно социальное взаимодействие играет большую роль в геймификации. Участники команд сталкиваются, общаются друг с другом мотивируя и поддерживая друг друга.

Следует не забывать следующие пункты о том, что при использовании геймификации в обучении необходимо:

- Во-первых, нужно обязательно учитывать возраст, способность к абстрактному мышлению и социальному взаимодействию. Игровые элементы, представленные через геймификацию, должны соответствовать конкретному возрасту и уровню развития ученика.

- Во-вторых, сложность игровых заданий должна увеличиваться постепенно при этом сохраняя интерес и мотивацию участников. Так же можно использовать соперничество между ребятами целью, которого является достижение лучших результатов и развитие навыков соревнования.

Помимо всего сказанного для достижения положительного эффекта в геймификации принято пользоваться разными игровыми заданиями, соблюдение данного правила поможет избежать усталости ребенка [6].

Таким образом, исходя из нашего текста, сделаем следующие выводы.

Геймификация – это эффективный метод в учебном процессе при соблюдении всех психологических особенностей и потребностей каждого учащегося.

Огромный выбор элементов игры в комплексе с мотивацией положительно влияют на весь учебный процесс, и оказывает большую помощь ученикам в процессе усвоения навыков и знания. Грамотно составленные методики с элементами геймификации являются весомым помощником в достижении наивысших результатов учеников в процессе обучения.

Таким образом, психологические особенности учеников, например, такие как интерес и желание к игре, потребность в признании, социальном взаимодействии, оказывают весьма существенное влияние на эффективность геймификации в процессе обучения.

Она дает возможность сочетать игру и обучение, для того чтобы быстрее развивать мотивацию, успех и развитие психосоциальных навыков учеников. Это именно та причина, по которой геймификация стала актуальным

процессом, помогающим лучше усваивать материал и развивать сложные навыки у детей.

ГЛАВА 2. ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

2.1. Роль биологии в современном образовании

Биология играет неоспоримую роль в современном образовании и имеет огромное значение для формирования грамотной и научно обоснованной основы знаний учащихся. Этот предмет не только расширяет кругозор и помогает понять окружающий мир, но и развивает аналитическое мышление, логику, наблюдательность и критическое мышление у учеников.

Современная биология играет очень важную роль и не только в изучении, но и в прямом воздействии на живой мир. В настоящее время все больше и больше возникает потребность в проектировании и создании биологических объектов, а также управлении живыми существами и системами.

Исследовательская деятельность в биологии включает новые направления, такие как предвидение и прогнозирование будущих событий. Также становление биологии как науки переходит в новую фазу, называемую биоинженерией. Развитие генной и клеточной инженерии, инженерии биосистем и решение проблем взаимодействия биосферы и человечества требует совершенствования методов исследования и контроля в этой области. И, конечно, с ростом влияния биологии на общество, все больше людей будет иметь необходимость получать биологическое образование в процессе своей профессиональной подготовки. Поэтому становится очевидным, что значимость биологии в школьном образовании возрастает.

Важно также отметить, предмет «биология» в школе способствует формированию научного мировоззрения у учащихся, то есть системы основных взглядов на мир и человека, на отношения между ними. Это имеет большое значение, поскольку мировоззрение определяет жизненную программу, идеалы, убеждения, интересы и ценности личности, и, в конечном итоге, влияет на поведение человека. Развитие научного мировоззрения в

процессе изучения биологии особенно важно для учащихся старших классов, которые проявляют повышенный интерес к философским проблемам и потребности в осмыслении действительности в целом.

В процессе обучения биологии, вместе с развитием диалектического мышления, школьникам открывается научная картина органического мира, иллюстрирующая историчность жизни и ее место в системе движения.

Стремление к познанию живой природы является противоречивым путем, на который нас направляет биология. Александр Яковлевич Герд утверждал, «конечная цель курса естествознания в общеобразовательном заведении – привести учащегося к определенному мировоззрению, согласному с современным состоянием естественных наук» [27].

Биология играет важную роль в системе школьного образования, поскольку она является одним из ведущих предметов, влияющих на формирование и развитие личности ребенка. Без биологии невозможно обеспечить здоровый образ жизни и сохранение окружающей среды, которая является местом жизни всего человечества.

Каждый школьный предмет, включая биологию, должен способствовать формированию функционально грамотной личности, то есть человека, который активно использует свои знания, постоянно обучается и усваивает новые сведения на протяжении всей жизни. Основные направления развития учащихся с помощью предмета «биология» формулируют цели изучения предмета и обеспечивают целостное биологическое образование в основной школе.

Одной из важнейших задач биологии в образовательном процессе является обучение детей и подростков понимать и уважать жизнь нашей планеты. Биологические науки помогают разгадывать перед учащимися множество вопросов, связанных с различными аспектами жизни людей, растений, животных и микроорганизмов.

Изучение биологических наук также способствует формированию экологической культуры и осознанной экологической деятельности.

Учащиеся узнают о сложных взаимосвязях в живой природе, о необходимости бережного отношения к окружающей среде, о причинах и последствиях изменения климата и огромном влиянии деятельности человека на биосферу в целом.

Понимание важности жизни на Земле и роли биологии в жизни человека и общественности является неотъемлемым элементом эффективного управления планетарными ресурсами. Понимание основных принципов организации и функционирования живого мира, а также его влияния на экосистему Земли, становится необходимым для образования грамотных граждан.

Школьный курс биологии больше, чем любой другой предмет, помогает ученикам понять природу как развивающуюся систему. Изучение биологии позволяет продемонстрировать мощь познавательной способности системного, структурно-уровневого и исторического подходов к естественным явлениям [30].

Овладение основами биологии также важно для понимания медицины, сельского и лесного хозяйства, а также биотехнологии. Без базовых знаний в этих областях, современному человеку сложно ориентироваться даже в собственных хозяйствах. Кроме того, знание биологии является необходимым условием для ведения здорового образа жизни.

Усвоение ключевых понятий и законов биологии и их применение в практической жизни являются основной целью изучения школьного курса. Важным результатом должно быть формирование основных понятий этой науки и развитие навыка свободного и творческого использования их в будущей практической деятельности.

Основные направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Биология» формулируют цели изучения предмета и обеспечивают целостность биологического образования в основной школе, такие как:

- Осознание учениками исключительной роли жизни на Земле и значения биологии в жизни человека и общества. Знание основ организации и

функционирования живого, его роли на Земле – необходимый элемент грамотного ведения планетарного хозяйства.

– Формирование представления о природе как развивающейся системе. Школьная биология как никакая другая учебная дисциплина позволяет продемонстрировать познавательную силу единства системного, структурно-уровневого и исторического подхода к природным явлениям.

– Освоение элементарных биологических основ медицины, сельского и лесного хозяйства, биотехнологии. Не имея простейших представлений о естественно-научных основах всех перечисленных отраслей человеческой деятельности, современному человеку трудно ориентироваться даже в его собственном хозяйстве. Наконец, ведение здорового образа жизни немыслимо вне специальных биологических знаний.

– Овладение наиболее употребительными понятиями и законами из курса биологии и их использование в практической жизни. Ближайшим итогом изучения школьного курса биологии должно быть овладение главными представлениями этой науки и навыком возможно более свободного и творческого оперирования ими в дальнейшей практической жизни.

– Оценка биологического риска взаимоотношений человека и природы на основе овладения системой экологических и биосферных знаний, определяющих граничные условия активности человечества в целом и каждого отдельного человека.

– Оценка поведения человека с точки зрения здорового образа жизни. Важнейшим условием счастья каждого человека являются его здоровье и здоровье его близких. Сохранение здоровья – личное дело каждого человека и его моральный долг. Общество и государство призваны обеспечить социальные условия сохранения здоровья населения. Биологические знания – научная основа организации здорового образа жизни всего общества и каждого человека в отдельности.

Если роль предмета столь велика, несёт мировоззренческий характер, не совсем понятным становится место предмета в учебном плане по программам основного общего и среднего общего образования, где для изучения курса биологии отводится в 5,6 классах всего один час, и тем более непонятны мотивы по которым на изучение биологии в средней основной школе, т. е. в 10-11 классах отводится всего 1 час, т.е. 34 часа в год. Такой объём времени не позволяет затронуть очень важные, философские, мировоззренческие проблемы организации живого мира. А между тем, они очень интересуют школьников. Природа не терпит пустоты и те представления, на формирование которых школьная программа не отпускает времени, заполняются сомнительными теориями, почерпнутыми из Интернета или телевизионных передач, носящих ярко выраженный околonaучный характер.

Есть и другие причины дать нашим детям полноценные биологические знания. Тяга к природе. Позволю себе процитировать небольшой отрывок из книги Виктора Дольника «Непослушное дитя биосферы»:

- «У меня, как и у вас, есть такие знакомые.

Они всю жизнь жили в городе, работали в главке, тресте, министерстве; имели дело с бумагами и людьми, любили эту работу. В отпуск ездили в санаторий, вечерами ходили в театр, читали, принимали гостей. Работать руками не любили, да и не умели. Вышли на пенсию, поселились на даче – ради свежего воздуха и тишины. И переменились. Сажают и пересаживают деревья и кусты, таскают на себе землю, ползают на четвереньках по грядкам с клубникой и цветами, делают какие-то компосты, страдают, что мало достали навоза».

Современный человек, житель мегаполиса, до предела социализированный, находит душевный покой и равновесие в общении с природой. Именно поэтому так увеличилось количество домашних животных в городских квартирах, таких разных животных содержат люди, от экзотических насекомых до самого обычного кролика. Знать эволюционную историю вида своего питомца, ареал его обитания в естественных условиях,

особенности строения и жизнедеятельности, уметь найти и воспользоваться научно – популярной литературой, вычленив для себя полезные сведения – всё это тоже уроки биологии в школе.

Преподавание биологии должно отражать реальное положение науки о живой природе в системе научного знания.

Биология тесно взаимодействует с естественными и гуманитарными дисциплинами, включена в социокультурную среду. Формирование научной картины мира – это результат всего школьного обучения.

На современном этапе своего развития биология требует философского переосмысления традиционных форм организации знания, создания нового образа науки, формирования новых норм, идеалов и принципов научного исследования, нового стиля мышления. Развитие биологии в наши дни начинает давать все больше плодотворных идей, как для сферы биологического познания, так и имеющих значение для науки и культуры в целом.

2.2. Применение геймификации в обучении биологическим наукам

Геймификация – это использование в неигровых процессах подходов, характерных для компьютерных игр, с целью повышения вовлеченности пользователей в решение практических задач [28].

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. 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. 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 «AminoAcidQuiz». 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.

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).

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,

познакомится 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 [36].

Таким образом, геймификация в обучении биологическим наукам является эффективным и интересным методом, который помогает ученикам лучше понимать и запоминать сложные концепции и процессы. Она стимулирует активность, сотрудничество и воображение учеников, делая обучение более занимательным и запоминающимся.

Поэтому геймификация является одним из важных инструментов для развития биологического образования и продвижения научно-исследовательских навыков среди молодых ученых. Включение игровых элементов в образовательный процесс становится все более популярным и привлекательным, принося пользу как учителям, так и ученикам.

2.3. Практические примеры успешной геймификации в обучении биологии

Геймификация в обучении биологии – это эффективный метод, который позволяет повысить интерес и мотивацию учащихся, создавая увлекательную и интерактивную образовательную среду. В данном тексте рассмотрим практические примеры успешной геймификации в обучении биологии, которые помогут ученикам лучше понять и запомнить ключевые концепции и факты.

Геймификация в обучении биологии может принимать разнообразные формы. Один из подходов заключается в использовании игровых платформ для изучения анатомии. Вместо традиционного подхода, где ученикам просто передается информация, они могут взаимодействовать с виртуальными

моделями человеческого тела. Такой подход позволяет им глубже погрузиться в предмет и активно участвовать в образовательном процессе.

Каждая анатомическая структура может быть помечена заданиями или вопросами, на которые ученики должны ответить. Это позволяет им практически применять свои знания и активно участвовать в процессе обучения. Такой подход помогает ученикам углубить свое понимание сложных терминов и визуализировать анатомические структуры, делая обучение интересным и запоминающимся [21].

Геймификация в обучении биологии не только способствует более эффективному усвоению материала, но также помогает детям развить навыки решения проблем, критического мышления и сотрудничества. Играя в образовательные игры, ученики сталкиваются с различными ситуациями, в которых им приходится применять свои знания для решения задач и достижения поставленных целей.

Использование игровых платформ также способствует индивидуализации обучения. Платформы могут быть настроены на разные уровни сложности, позволяя каждому ученику выполнять задания в соответствии с его уровнем знаний и навыков.

Еще одним примером успешной геймификации в обучении биологии является создание игровых заданий на основе экосистем. Ученики могут быть разделены на команды и играть роль экологов, чья задача заключается в балансировании экосистемы для сохранения биологического равновесия. Игра может включать различные виды растений, животных и микроорганизмов, а также факторы, влияющие на них, например, климатические изменения или загрязнение. Через взаимодействие с экосистемой в игровой форме школьники активно участвуют в изучении важности сохранения биологического разнообразия и понимании сложных взаимосвязей.

Еще одним практическим примером геймификации в обучении биологии является создание игровых симуляций для изучения генетики.

Ученикам предоставляется возможность собрать собственную виртуальную «коллекцию» генов и взаимодействовать с ними для изучения наследственности и мутаций. Симуляции могут предлагать различные условия и задачи для генетических экспериментов, что позволяет лучше понять принципы наследования и проявления определенных фенотипических черт.

Рассмотрим применение метода геймификации для более эффективного изучения темы «изучение организменного уровня» в школьном курсе общей биологии. Из опыта видно, что данная тема вызывает трудности у учащихся довольно часто. Одной из причин сложностей является понимание процессов, происходящих на клеточном уровне, так как требуются наглядные пособия и развитое абстрактное мышление.

Особое внимание стоит уделить процессу деления клетки, который включает множество этапов, каждый из которых содержит важные аспекты. Для успешного освоения темы необходимо знать не только содержание каждого этапа, но и их последовательность, особенности и нюансы.

Один из способов повышения эффективности проверки знаний и закрепления материала – использование метода геймификации в виде веб-квеста на образовательной онлайн-платформе. В качестве примера такой платформы можно рассмотреть сервис «Kahoot». Это бесплатная платформа, позволяющая создавать викторины, вопросы и тесты для обучения в игровой форме.

Ученики могут проходить интерактивный квест с любого устройства с доступом в интернет. Функциональные возможности сервиса включают: создание нестандартных заданий с использованием фото и видео материалов, регулирование времени для выполнения заданий, начисление бонусных баллов за скорость выполнения заданий, а также различные форматы игр (одиночные соревнования, командные игры внутри класса, состязания между командами из разных классов или школ).

Основным преимуществом этой платформы является возможность создания нестандартных заданий с использованием цифрового контента. Это

особенно актуально для изучения общей биологии, где процесс освоения программы связан с большим количеством визуального и интерактивного материала.

Пример логической цепочки вопросов веб-квеста по теме «митоз и мейоз» поможет более наглядно представить возможности данного подхода [16].

В ходе веб-квеста ученик будет ознакомлен с последовательностью стадий клеточного деления – интерфазой, митозом, профазой, метафазой, анафазой и телофазой. Каждый вопрос будет сопровождаться фото – и видеоматериалами, которые помогут лучше представить происходящие процессы.

Успешное прохождение игры будет символизировать завершение клеточного цикла и свидетельствовать об успешном усвоении учеником данной темы. Веб-квест позволит учащимся тренировать полученные навыки и положительно сказывается на степени усвоения программы благодаря наглядному формату. Такой подход 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 путем командной работы и возможности попробовать себя в различных ролях.

Раздел «общая биология» является насыщенным сложными темами, которые сложно визуализировать. В этом разделе рассматриваются молекулярный уровень и процессы эволюционного развития.

Предлагаемая игра под названием «Игра эволюция: симулятор жизни» является кликером, то есть игрой, которая развивается самостоятельно по заданному сценарию. В процессе игры ученик сможет пройти эволюцию от простейших организмов до человека, прослеживая развитие от протерозойской эры до современного мира.

Такой подход к обучению позволит не только увлечь учеников, но и облегчить усвоение сложных и абстрактных тем через интерактивный и геймифицированный формат.

Естественно, включение уже существующих игр в учебный процесс требует от преподавателя разработки сценария, который бы интегрировал игровые элементы. В то же время, преподаватель также может сам стать разработчиком таких игровых компонентов.

Для создания квестов и викторин часто применяют различные программы. Однако, для достижения максимального эффекта добавляются также различные системы поощрения, которые можно интегрировать в игры с помощью специальных сервисов [12].

Среди педагогов особенно популярны следующие приложения:

- «Kahoot» – позволяет создавать викторины и квесты.
- «WordWall» – дает возможность создавать интерактивные материалы по готовым шаблонам.
- «Rebus1» – обладает обширной библиотекой ребусов разной сложности.
- «EtreNiki» – позволяет создавать онлайн-тренажеры.
- «Mentimeter» – приложение для проведения интерактивных опросов и игр.
- «ClassCraff» – ролевая онлайн-игра, в которой учащиеся проходят квесты и зарабатывают 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.

Геймификация в обучении биологии открывает ряд возможностей для эффективного и интересного обучения. Практические примеры, такие как использование игровых платформ для изучения анатомии, создание игровых заданий на основе экосистем и создание игровых симуляций для изучения генетики, помогают учащимся лучше запомнить и применить полученные знания. Этот метод активно вовлекает учащихся в образовательный процесс, способствует развитию критического мышления и пробуждает любознательность, что делает изучение биологии увлекательным и практичным.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

3.1. Критерии и методы оценивания эффективности геймификации

Геймификация – это применение игровых элементов и механик в обучении с целью повышения мотивации, вовлеченности и эффективности учащихся. В последние годы геймификация активно применяется на уроках биологии, так как она позволяет создавать интересные и интерактивные учебные ситуации, способствуя усвоению материала и развитию ключевых компетенций.

Однако, чтобы объективно оценить эффективность геймификации на уроках биологии, необходимо определить критерии и методы оценивания. Одним из основных критериев эффективности геймификации является активность учащихся. Если игровые элементы мотивируют учеников принимать активное участие в уроке, задавать вопросы, высказывать свои мысли и идеи, то можно говорить о положительном влиянии геймификации на процесс обучения.

Другим важным критерием эффективности является запоминание и усвоение учебного материала. Если геймификация помогает учащимся запоминать и применять знания в практических задачах, то это говорит о том, что она эффективна. Например, использование игровых заданий, позволяющих применять биологические знания для решения задач или вывода правильных результатов, способствует более глубокому усвоению материала.

Однако, оценка эффективности геймификации требует использования различных методов. Один из них – анкетирование учащихся, с помощью которого можно выявить их отношение к геймификации, их мотивацию и интерес к урокам биологии. Важно также провести анализ результатов

обучения, сравнить успеваемость и активность учащихся, которые принимали участие в геймификации, с теми, которые учились по традиционной методике.

Другим методом оценки эффективности геймификации является наблюдение за учебным процессом. Наблюдая за уроками, можно судить о том, насколько игровые элементы и механики мотивируют учащихся, стимулируют их активность и интерес к предмету. Также можно оценить, насколько эффективно учащиеся применяют свои знания и умения в задачах, связанных с биологией.

Основной целью практической части является доказать или опровергнуть важность использования геймификации в процессе изучения на уроках биологии, а также выделить ее положительное или отрицательное влияние на уроках биологии в 9 «А» и 9 «Б» классах МБОУ «ЛСТУ 2», 2 лицей г. Пензы.

Для этого был выбран эксперимент как главный метод исследования.

В первую очередь был проведен и подробно описан в теоретической части анализ элементов геймификации, которые необходимо включить в эксперимент. В результате исследования выяснилось, что для того, чтобы урок с элементами гейминга прошел успешно и был систематизирован, необходимо включить динамику, механику, эстетику, а также социальное взаимодействие. В противном случае занятие будет выглядеть неполноценно. Более того, необходимо провести несколько этапов, содержащих тестирования, для получения результатов, которые в последствие будут подлежать сравнительному анализу. Он является самым важным звеном в эксперименте, так как на его основании можно сделать обобщение и вывод об эффективности внедрения элементов геймификации на уроках биологии.

Эксперимент как метод исследования в данной работе представляет собой планирование и апробацию материала по определенной теме в двух группах учеников 9 «А» и 9 «Б» класса. Суть заключалась в том, что обучающиеся, находящиеся на одном уровне знаний, изучали определенную тему разными способами.

Одна группа 9 «Б» изучала биологию традиционным методом (смешанным), вторая 9 «А» обучалась с применением элементов гейминга.

Основная задача состояла в том, чтобы посредством сравнительного анализа, выяснить, какая группа лучше усвоит материал. Впоследствии это поможет сделать вывод, о пригодности или непригодности геймификации как метода обучения биологии в средних классах.

Такого рода эксперимент используется для предложения плана с элементами геймификации, который может подтвердить ее эффективность в развитии мотивации и интереса учеников средней школы на уроках биологии.

3.2. Сравнительный анализ результатов обучения с использованием и без использования геймификации

Урок биологии с элементами геймификации для 9 «А» класса МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы – захватывающее и интерактивное занятие, которое позволяет учащимся не только углубленно изучать биологические темы, но и применять свои знания в игровом формате.

Целью данного урока является улучшение понимания основных принципов биологии через использование геймификации – метода, который объединяет образование и игру. Используя этот метод, ученики будут активно участвовать в различных игровых заданиях и соревнованиях, что поможет им углубить знания о различных биологических процессах и концепциях.

В начале урока ученики будут разделены на команды по 12 человек, чтобы создать конкурентную атмосферу и стимулировать их интерес к учебному материалу. Каждая команда будет иметь возможность набрать очки, отвечая на вопросы и выполняя задания по теме урока. Вопросы будут разнообразными и касаться различных аспектов биологии, от структуры клетки до эволюции живых организмов.

Кроме того, урок будет включать в себя интерактивные моменты, такие как использование визуальных материалов, презентаций и видео, чтобы

визуализировать и улучшить понимание сложных биологических концепций. Преподаватель будет активно задействовать учеников, предлагая им участвовать в демонстрациях и экспериментах, чтобы продемонстрировать реальные примеры биологических процессов.

Также, занятие будет включать в себя различные игровые задания и ролевые игры, которые будут способствовать участию всех учеников в процессе обучения.

Проведем «Битву генов», где каждая команда будет «состязаться» за создание идеального генетического кода. Это будет не только развлекательно, но и позволит учащимся лучше понять принципы наследования и мутаций.

«Битва генов: состязание за создание идеального генетического кода».

Добро пожаловать на самое захватывающее соревнование в мире науки и биологии – «Битва генов»! Это событие, где собираются самые талантливые и креативные умы, готовые «состязаться» за создание идеального генетического кода.

В нашей соревновательной арене команды разделены на две стороны: команда «Эволюция» и команда «Мутация». Каждая из этих команд стремится достичь главной цели – создать генетический код, который обеспечит оптимальное выживание и процветание организма в условиях, определенных нашей задачей.

Для достижения этой цели, участники соревнования должны каждый играть свою роль. Команда «Эволюция» будет стремиться к передаче своих наилучших генных свойств, следующим поколениям, чтобы обеспечить прогрессивный рост. С другой стороны, команда «Мутация» будет исследовать новые возможности, и экспериментировать с изменениями генотипа, открывая новые потенциалы.

Однако, чтобы сделать соревнование увлекательным и захватывающим, мы разработали систему геймификации, которая привносит соревновательный дух и азарт в эту научную дисциплину. Участники будут зарабатывать очки за

каждую успешную мутацию или эволюцию, продвигая свою команду и достигая новых уровней.

Каждый этап битвы будет представлять собой новый вызов, где команды будут сталкиваться с различными генетическими задачами. Они будут исследовать различные виды ДНК, экспериментировать с мутациями и оптимизировать генетический код для определенных условий. Победителем будет объявлена команда, которая достигнет самого высокого уровня эволюции или совершит уникальную мутацию, приводящую к появлению нового вида.

«Битва генов» не только увлекательна и захватывающа, но и имеет огромный потенциал в области биологических исследований и научных открытий. Участники соревнования имеют возможность применить свои знания и навыки в биологии и генетике для создания инновационных решений и выхода за пределы известных границ.

В результате «Битвы генов» мы смогли получить не только увлекательное соревнование, но и обширную базу данных о генетических кодах и их взаимосвязи с окружающей средой. Эти данные помогут нам лучше понять принципы эволюции и мутаций, а также откроют новые возможности в области биомедицинских исследований и биотехнологий.

В конце урока проведем оценку не только по результатам своей команды, но и индивидуально, путем ответов на индивидуальные вопросы или написания эссе на тему, рассмотренную на уроке. Это поможет преподавателю оценить уровень понимания каждого ученика и предоставить индивидуальную обратную связь, результаты урока на рисунке 2 (рис. 2).

Таким образом, урок биологии с элементами геймификации для 9 класса представляет собой целостный и интересный подход к обучению, который позволяет учащимся лучше усвоить сложные биологические концепции через активное участие в игровом процессе. Это создает позитивное и захватывающее образовательное окружение, стимулируя их интерес к науке и расширяя их познания в области биологии.

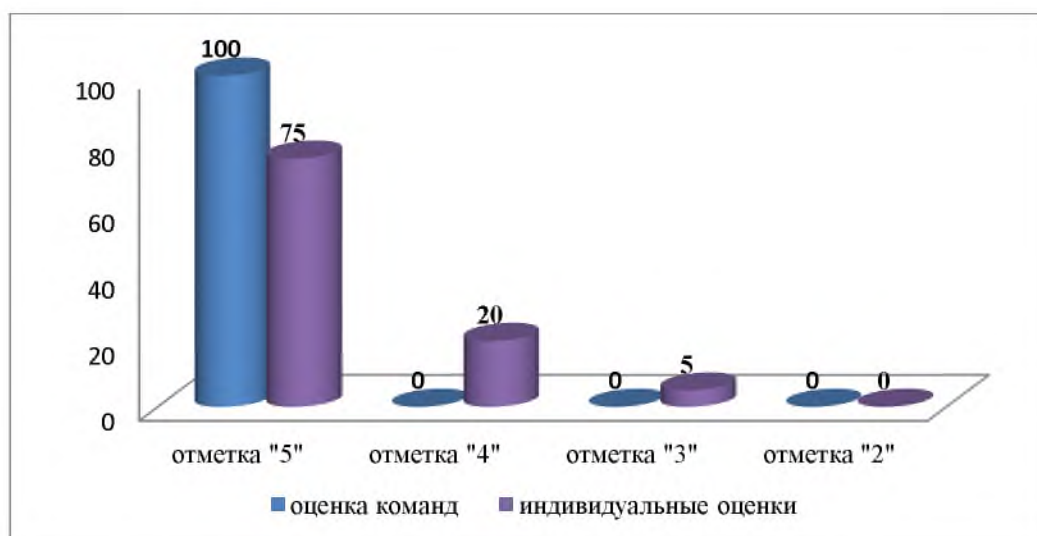


Рисунок 2. Оценки по уроку биологии 9 «А» класса с применением геймификации, в % соотношении учеников

Далее рассмотрим ход урока с этой же темой в 9 «Б» классе традиционным методом.

Биология – это увлекательная наука, изучающая разнообразие живых организмов и их функционирование. В рамках урока биологии в 9 «Б» классе мы намерены рассмотреть различные аспекты этой науки, начиная от структуры клетки и заканчивая эволюцией живых организмов.

Наш урок начнется с введения в тему, где мы обсудим основные понятия и принципы биологии. Затем мы перейдем к изучению клетки – основной строительной единицы жизни. Ученики узнают о различных типах клеток, их структуре и функциях. Мы рассмотрим структуру клеточных органелл, таких как ядро, митохондрии, хлоропласты и другие.

После этого мы приступим к изучению генетики и наследственности. Ученики узнают, как передаются наследственные признаки от родителей к потомству, и какие механизмы определяют нашу наружность и характеристики. Мы также поговорим о мутациях и их роли в эволюции.

Далее наш урок биологии перейдет к эволюционным процессам. Мы рассмотрим основные механизмы эволюции, такие как естественный и искусственный отбор, мутации и гибридизация. Ученики смогут изучить

примеры эволюции живых организмов и понять, как окружающая среда влияет на их приспособление к ней.

В завершение урока мы проведем практическую работу, где ученики смогут применить полученные знания. Мы проведем микроскопическое исследование клеток растений и животных, а также изучим процесс фотосинтеза. Также мы познакомимся с биологической классификацией организмов и научимся определять основные группы живых существ.

В итоге урока, каждый ученик получит не только знания о основных аспектах биологии, но и понимание о том, как связаны все живые организмы и какие механизмы помогают им существовать в изменяющейся окружающей среде. Надеюсь, что этот урок будет интересным и познавательным для наших учеников, и они смогут применить полученные знания в своей жизни.

Проведем оценку уровня понимания каждого ученика, результаты урока на рисунке 3 (рис. 3).

Проведенное исследование по сравнению успеваемости учеников 9 класса в области биологии при использовании традиционных уроков и уроков с геймификацией позволяет сделать вывод о значимом улучшении результатов при применении геймификации.

Исходя из полученных данных, на уроках с геймификацией 75 процентов учеников смогли достичь самой высокой оценки – «5». При этом, на традиционных уроках данный результат удалось достичь только 35 процентов обучающихся.

Таким образом, геймификация в учебном процессе оказывает положительное влияние на понимание и усвоение материала биологии учениками 9 «А» класса. Высокий процент успеха при применении этого подхода свидетельствует о его эффективности и потенциале для дальнейшего применения в образовательных целях.

Результаты данного исследования подтверждают, что геймификация вносит новые элементы в уроки и помогает привлечь внимание учеников, способствуя более глубокому усвоению знаний. Это подтверждение

значимости инновационных методов преподавания, которые стимулируют интерес и мотивацию учащихся.

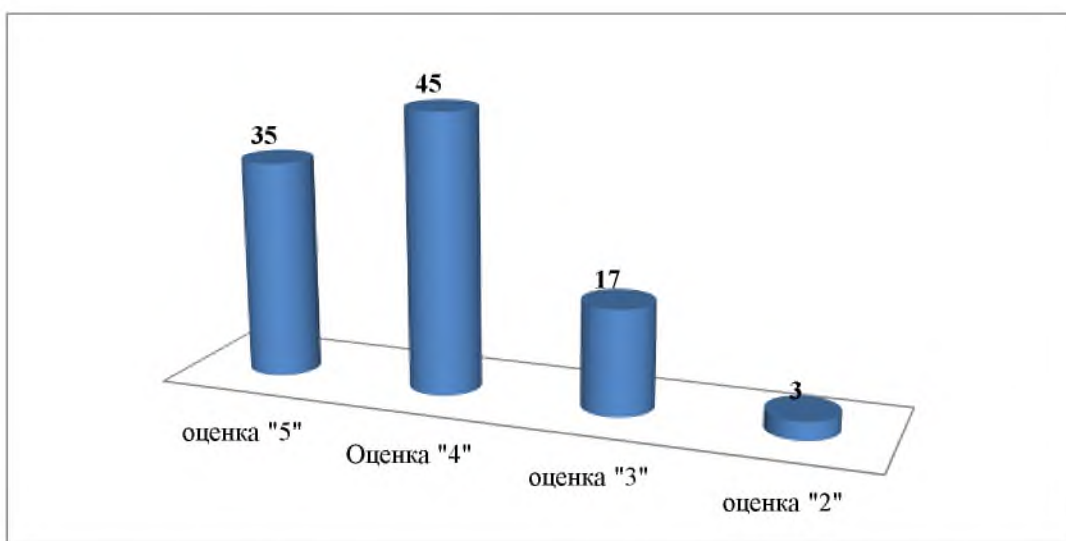


Рисунок 3. Оценки по уроку биологии 9 «Б» класса при традиционном обучении в % соотношении учеников

Таким образом, на основании собранных данных о успеваемости учеников, можно сделать заключение, что уроки с геймификацией в биологии 9 «А» и 9 «Б» класса приводят к достижению более высоких результатов по сравнению с традиционными уроками. Это важное открытие, которое позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего исследования и развития геймификации в образовании.

3.3. Влияние геймификации на мотивацию и интерес учащихся к биологии

Метод исследования включал авторскую анкету «Геймификация на уроках биологии» Приложение А. Был проведен опрос школьников с целью выявления отношения к геймификации в образовательной среде. В исследовании приняли участие 55 респондентов – учащиеся 9 классов МБОУ «ЛСТУ 2», лицей г. Пензы

Результаты. На основании проведенного анкетирования среди учащихся школы можно сделать следующие выводы: из рисунка 4 видно, что 70 процентов респондентов хотели бы, чтобы применялись элементы геймификации на других уроках, 25 процентов – затрудняются ответить и оставшееся 5 процентов выбрали ответ «нет» (рис. 4).

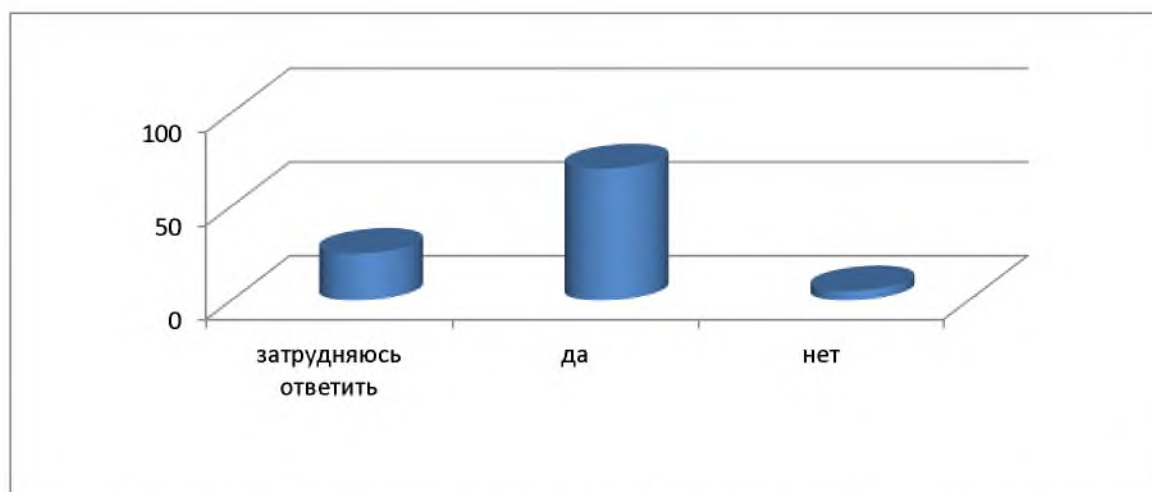


Рисунок 4. Отношение учащихся к применению геймификации на уроках биологии

Из рисунка 5 видно, что 70 процентов респондентов считают геймификацию перспективной технологией; 25 процентов затруднились ответить и 5 процентов посчитали неперспективной технологией (рис. 5).

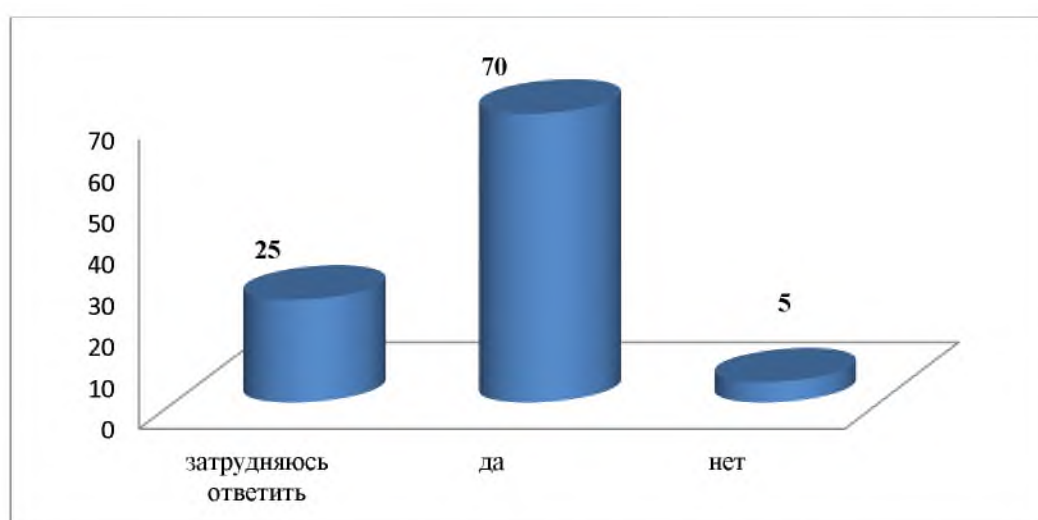


Рисунок 5. Отношение учащихся к перспективам внедрения технологии геймификации

67,3 учеников предполагают, что применение геймификации повышает их учебную мотивацию; 29,1 процента не уверены и 3,6 процента считают, что отвлекает от учебного процесса (рис. 6).

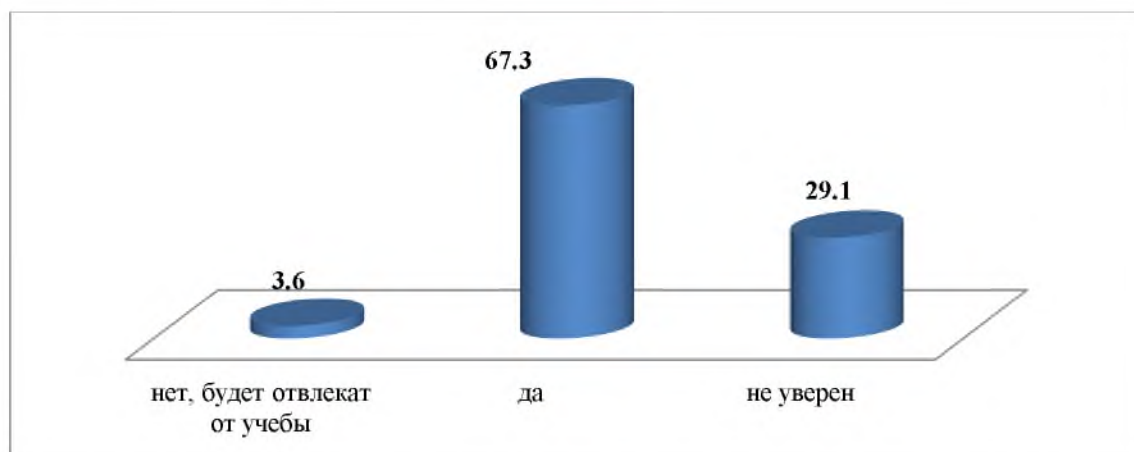


Рисунок 6. Отношение школьников к мотивационной составляющей геймификации

Анализ ответов на вопрос «Подобного рода викторины помогают мне больше концентрироваться во время объяснения и изучения нового материала» показал, что 45,5 процента – согласились, 14,5 процента – полностью согласны, 27,3 процента – были нейтральны, 7,7 процентов – не согласны, 5 процентов – полностью не согласны (рис. 7).

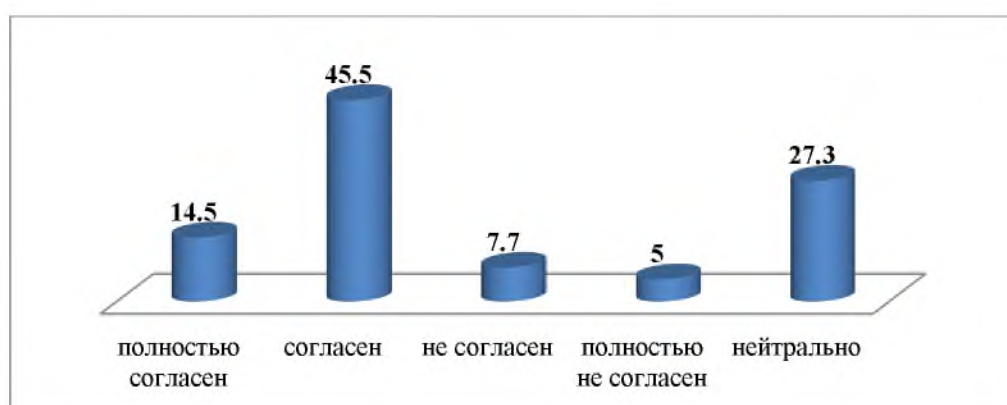


Рисунок 7. Мнения учащихся о степени концентрации внимания на уроках с применением геймификации

В вопросе «Я считаю, что геймификация и другие приемы тренировок (работа с отрывками текста учебника по новому материалу перед опросом

учителя, для взаимоопроса и взаимооценивания) 43,6 процентов респондентов посчитали их – «существенными», 38,2 процента – «необходимыми», 12,7 процента – «неважными», 4,2 процента – «хорошими» и 1,3 процента – «ненужными» (рис. 8).

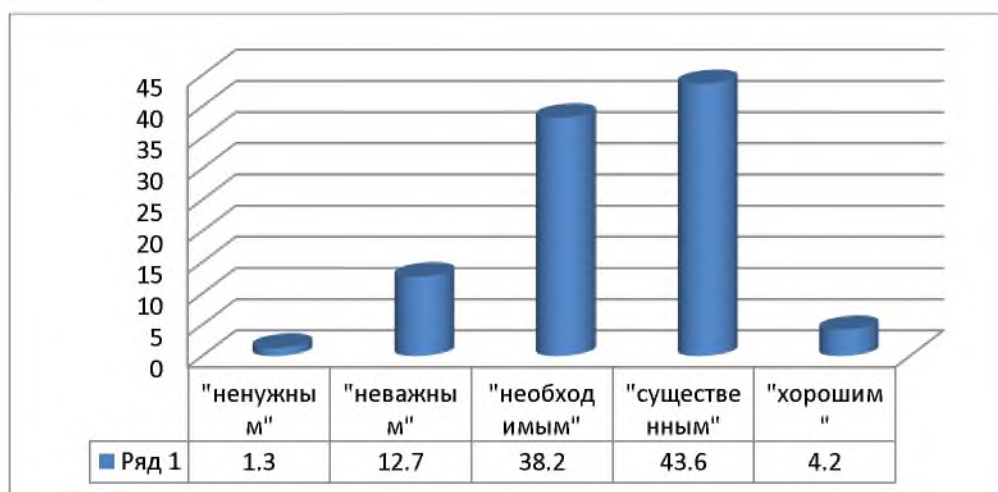


Рисунок 8. Мнение учащихся о необходимости геймификации в процессе урока биологии

Проведенное исследование показало, что геймификация оказывает комплексное воздействие на основную группу учебного класса.

В процессе исследования были обнаружены следующие выводы: использование геймификации в образовательном процессе способствует повышению учебной мотивации учащихся, уменьшает монотонность и делает занятия более интересными.

Данные исследования демонстрируют значительный интерес школьников к внедрению геймификации в образовательную среду – 70 процентов, а также подтверждают улучшение мотивации – 67,3 процента и концентрации – 45,5 процентов учащихся. Важно отметить, что применение геймификации является существенным – 43,6 процента и необходимым – 38,2 процента в образовательном процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Геймификация представляет собой универсальную технологию развития познавательной активности школьников в процессе обучения биологии. Эта инновационная методика объединяет игровые элементы с образовательными задачами, что стимулирует интерес и мотивацию учащихся к изучению предмета.

В настоящем исследовании была проведена обширная работа влияния геймификации на процесс обучения биологии в школах. Были разработаны специальные игровые задания и задачи, которые включали в себя элементы соревнования, коллекционирования и награды. Учащимся предоставлены возможности для активного участия в образовательном процессе, где они могли применить полученные знания на практике.

Результаты исследования показали, что геймификация значительно улучшает познавательную активность школьников в процессе обучения биологии. Ученики проявили больший интерес к изучению предмета и активно участвовали в игровых заданиях. Это позволило им лучше усвоить учебный материал и применить его на практике.

Одной из ключевых преимуществ геймификации является возможность персонализации обучения. Каждый ученик может выбрать свой собственный путь развития, решая задачи в соответствии с собственными способностями и интересами. Это помогает ученикам ощутить свою значимость и повысить свою мотивацию к обучению.

Также геймификация стимулирует сотрудничество и командную работу. Школьники могут решать задачи вместе, обмениваясь знаниями и опытом, что развивает навыки коммуникации и сотрудничества. Более того, игровой формат предоставляет учащимся возможность не только соревноваться, но и сотрудничать, что способствует развитию коллективного мышления и творческого подхода к решению задач.

В ходе работы было выявлено, что использование геймификации в образовательном процессе значительно повышает учебную мотивацию учащихся. Это помогает снизить монотонность и делает сам процесс обучения более увлекательным.

Исследование показало, что заинтересованность школьников во внедрении геймификации в образовательную среду составляет 70 процентов. Это подтверждает, что учащиеся видят в геймификации потенциал для повышения своей мотивации в учебе. Более того, 67,3 процента респондентов подтвердили, что использование геймификации действительно способствует повышению их мотивации, а 45,5 процентов отметили, что это также помогает улучшить их концентрацию во время занятий.

Одним из главных достоинств геймификации является ее способность сделать учебный процесс более занимательным. Таким образом, геймификация не только делает процесс обучения более интересным и веселым, но и обеспечивает эффективность запоминания информации.

Согласно результатам исследования, 43,6 процентов учащихся полагают, что применение геймификации в образовательном процессе является существенным, а 38,2 процента считают его даже необходимым. Это говорит о том, что геймификация имеет потенциал стать неотъемлемой частью современной системы образования.

В заключении можно отметить, что геймификация в образовательном процессе действительно оказывает положительное влияние на учебную мотивацию учащихся. Она позволяет сделать обучение более интересным, увлекательным и эффективным. Поэтому использование геймификации имеет большое значение и должно стать одним из главных аспектов современной педагогической практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авендеров, Ю.Г. Методика использования геймификации в обучении биологии // Информатика и образование. 2021. № 10. С. 72.
2. Анжела, М.И. "Геймификация как инструмент активизации познавательной деятельности студентов при изучении биологии" // Известия высших учебных заведений. Биология. 2020. Т. 2(2). С. 98-105.
3. Артемова, О.Г. "Геймификация в процессе обучения биологии в современной школе" // Инновационные образовательные технологии. 2019. Т. 14(3). С. 56-62.
4. Бережная, Т.Ю., Дементьев А.В. Развитие познавательной активности школьников с использованием геймификации: опыт и перспективы // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. С. 138-145.
5. Бражников, А.Н. "Геймификация как метод активации познавательной активности учащихся в процессе обучения биологии" // Педагогика и психология. 2019. Т. 71(4). С. 123-130.
6. Васильева, Е.А. "Проектирование учебных игр для активизации познавательной активности учащихся в изучении биологии" // Биология и химия в интересах устойчивого развития. 2020. Т. 6(2). С. 67-74.
7. Варенина, Л. П. Геймификация в образовании // Образование и педагогические науки. Историческая и социально-образовательная мысль. 2021. Т. 6, № 6, Ч. 2. С. 314-317.
8. Вербах, К. Вовлекай и властвуй: игровое мышление на службе бизнеса / К. Вербах, Д. Хантер. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 223 с.
9. Волкова, М.А. Геймификация в образовательном процессе: принципы и практика // Научно-методический электронный журнал "Концепт". 2019. Т. 25. С. 987-995.

10. Горбунова, О.С. Геймификация в образовательной среде: проблемы и перспективы // Молодежный научный вестник. 2020. № 7. С. 47-51.
11. Гаврилова, Н.А. "Геймификация в процессе обучения биологии как средство формирования познавательной активности школьников" // Наука и школа. 2017. № 2. С. 45-51.
12. Гончарова, Т.С. "Развитие познавательной активности школьников с использованием геймификации в урочной деятельности по биологии" // Биология в школе. 2020. № 8. С. 29-34.
13. Гейб, З. Геймификация в бизнесе, как пробиться сквозь шум и завладеть вниманием сотрудников и клиентов: – пер. с англ. Иделии Айзятулловой / М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. 272 с.
14. Джаванидзе, Л.И. "Геймификация в процессе обучения биологии и развитие познавательной активности школьников" // Актуальные проблемы прикладной биологии. 2018. Т. 3(1). С. 87-96.
15. Дмитриев, А.А., Суслин К.А. Роль геймификации в развитии познавательного интереса учащихся // Вестник Российского Борисов, В.И. "Игровые технологии в образовательном процессе: применение геймификации в изучении биологии" // Педагогика. 2021. № 4. С. 64-70.
16. Донгаузер, Е. В. Опыт использования технологии геймификации в процессе обучения персонала / Е. В. Донгаузер, Е. О. Гаспарович, Бао Луси, А. Д. Пятков. – Текст: непосредственный // Педагогическое образование в России. 2022. № 2. С. 170-181.
17. Заремба, Е.В. Технология геймификации в обучении биологии // Известия ЮФУ. Технические науки. 2019. Т. 184. № 3. С. 186.
18. Иванов, В.С., Петрова Е.А. Геймификация как фактор развития познавательной активности школьников // Педагогическое образование в России. 2019. № 4. С. 39-45.

19. Иванова, Е.В. "Применение геймификации в процессе обучения биологии для развития познавательной активности старшеклассников" // Инновации в образовании. 2020. Т. 16(4). С. 81-88.
20. Казмерчук, С. В. Геймификация как эффективное маркетинговое средство привлечения и удержания клиентов / С. В. Казмерчук// Лидерство и менеджмент. 2019. С. 99-104.
21. Кашин, В.Г., Королева Е.С. Геймификация как метод активизации познавательной деятельности школьников // Вестник ЧелГУ. Социально-гуманитарные науки. 2020. Т. 15. № 1. С. 126-132.
22. Ковалева, О.И. "Геймификация как метод активизации познавательной активности школьников при изучении биологии" // Педагогика и производство. 2019. Т. 5(2). С. 107-115.
23. Кузнецов, А.Н. "Геймификация в учебном процессе школьников: развитие познавательной активности в обучении биологии" // Вестник практического психолога. 2017. № 2. С. 98-105.
24. Масленникова, И.В., Анушкевичус Ю.Ю. Геймификация в образовательном процессе: особенности и эффективность // Инновационное развитие образования. 2020. № 6. С. 95-101.
25. Мирошников, В.И. "Эффективное использование геймификации в процессе обучения биологии" // Педагогические исследования и опыт. 2022. Т. 4(6). С. 87-94.
26. Орлова, О. В. Геймификация как способ организации обучения / О. В. Орлова, В. Н. Титова // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2019. № 9. С. 60-64.
27. Павлова, Н.В. "Геймификация в образовании: опыт применения в процессе изучения биологии" // Научно-практический электронный журнал "Концепт". 2018. Т. 27(4). С. 123-130.

28. Рябинина, М.В. Использование геймификации в образовательном процессе по биологии // Вестник Мордовского университета. 2022. Т. 25. № 3. С. 616-622.
29. Смоленский, А. В. Геймификация в образовательном процессе: методика применения // Актуальные проблемы современной науки и образования. 2020. № 2. С. 20-25.
30. Сергеев, В.И. "Развитие познавательной активности школьников через геймификацию в процессе обучения биологии" // Новейшие технологии в образовании. 2017. Т. 13(2). С. 56-62.
31. Талимонова, Е. А., Исаева Т. В. Применение элементов геймификации в обучении биологии у младших школьников // Образование и общество. 2018. № 4. С. 71-77.
32. Успенская, О.А. "Геймификация как метод стимулирования познавательной активности школьников в процессе изучения биологии" // Инновации в науке и образовании. 2019. Т. 11(3). С. 64-70.
33. Хихлова, Е.Б., Вершинина А.А. Геймификация в образовательном процессе школы // Социально-экономическая история России. 2022. Т. 16. № 4. С. 227-237.
34. Штельмах, Н.А., Шабунин Д.В. Применение игровых технологий в процессе обучения биологии // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. 2020. Т. 17. № 2. С. 164-171.
35. Федонникова, Л.М., Плетнева И.А. Роля геймифікації в підвищенні мотивації у кулібыологічної освіти // Педагогіка та методика професійної освіти. 2019. № 2. С. 178-184.
36. Ткачик П. Как превратить жизнь в удовольствие [ИНОСМИ.РУ]. URL: <http://inosmi.ru/world/20120708/194507436.html> (Дата обращения: 02.01.2024).

37. Роль биологии в современном образовании: Значение предмета в контексте колледжа / Авторская платформа [Pandia.ru]. URL: <https://pandia.ru/text/87/195/16649.php> (Дата обращения 15.02.2024).
38. Статья о значении биологического образования в средней школе URL: <https://infourok.ru/statya-o-znachenii-biologicheskogo-obrazovaniya-v-sredney-shkole-992308.html> (Дата обращения 15.02.2024).
39. Геймификация: как подготовить урок-игру / ActivityEdu / Дзен URL: <https://dzen.ru/a/XTAKb-MGLACtdfQW> (Дата обращения 17.02.2024).
40. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-igrovyyh-tehnologiy-vobuchenii-biologii-v-starshihklassahsredneyshkoly/viewer> (Дата обращения 17.02.2024).
41. Геймификация, мотивация и биология. Как научить детей учиться? – Новости – Командный междисциплинарный конкурс «Урок для учителя» – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: <https://urok.hse.ru/news/501717449.html> (Дата обращения 17.02.2024).
42. Геймификация в образовании: что это, плюсы и минусы, технологии, примеры, виды / Блог РАНХиГС. URL: https://www.ranepa.ru/blog/obrazovanieisamorazvitie/geymifikatsiyavobrazovaniichtoetoplyusyiminusyitekhnologiiprimeryvidy/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (Дата обращения 17.02.2024).
43. Геймификация в обучении: актуальность, стереотипы, недостатки. URL: <https://infourok.ru/geymifikatsiyavobucheniiaktualnoststereotipinedostatki-3932331.html> (Дата обращения 17.02.2024).
44. Урок Биологии – Урок-игра по биологии с использованием интерактивных методов. URL: <https://урок-биологии.рф/index.php/konspekty-urokov/11818-urok-igra-po-biologii-s-ispolzovaniem-interaktivnykh-metodov> (Дата обращения 17.02.2024).

45. The 2019 2024 Global Game based Learning Market [Офиц. сайт].
URL: <https://www.slideshare.net/SeriousGamesAssoc/the-20192024-global-gamebased-learning-market> (Дата обращения 02.01.2024).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Анкета «Геймификация на уроках биологии» для учащихся

1. Имя и фамилия:
 2. Класс:
 5. Как ты относишься к урокам биологии? Почему?
 6. Что ты ожидаешь от ввода геймификации на уроках биологии?
 7. Что для тебя является наиболее интересным аспектом урока биологии?
 8. Какие темы изучения в биологии ты находишь наиболее увлекательными? Почему?
 9. Что для тебя является наиболее сложным в изучении биологии?
 10. Как ты думаешь, геймификация поможет тебе лучше понять и запомнить материал урока биологии? Почему?
 11. Какие виды заданий или задач, связанных с биологией, ты предпочитаешь в игровом формате? Почему?
 12. Какие игровые элементы ты считаешь быстрее и легче усваиваемыми? Например, бонусные очки, награды, возможность развития своего персонажа и т.д.
 13. Какие типы соревнований или командных игр ты предпочитаешь? Почему?
 14. Как в твоей школе или классе ты считаешь можно организовать геймификацию на уроках биологии?
 15. Есть ли у тебя какие-то идеи, какие игры или механики можно использовать на уроках биологии?
 16. Что ты ожидаешь от процесса геймификации на уроках биологии? Какие результаты хотелось бы достигнуть?
 17. Какие преимущества ты видишь в использовании геймификации на уроках биологии по сравнению с традиционными методами обучения?
- Мнение учащихся о необходимости геймификации в процессе урока