

**Выводы:**

1. Проведено исследование генератора синусоидального напряжения на ЭВМ;
2. Приведены временные и параметрические зависимости напряжения и мощности в генераторе;
3. Напряжение на нагрузке и мощность в ней нарастают почти линейно в зависимости от величины ёмкости последовательного конденсатора при неизменном входном питающем напряжении и может быть не только больше, но и даже меньше его.

**Библиографический список**

1. Дягилев В.И. Транзисторные генераторы тока высокой частоты для электротехнологий. Монография / В.И. Дягилев. – Дубна: Изд-во <<Лика>>, 2011.- 67 с.
2. Основы радиоэлектроники: Учебное пособие/Ю. И. Волощенко и др.; под ред. Г. Д. Петрухина. -М.: Издательство МАИ, 1993.-416 с.
3. Дягилев В. И., Коковин В. А., Увайсов С. У. Силовой преобразователь // Патент на полезную модель России № 134717. 2013. Бюл. № 32
4. Дягилев В. И., Коковин В.А., Увайсов С.У. Силовой преобразователь // Патент на полезную модель Россия № 153221. 2014. Бюл. № 54
5. Дягилев В.И., Евсиков А.А., Коковин В.А. Генератор амплитудно-модулированных сигналов // Патент на изобретение №2663228. Оpubл. 02.08.2018; Бюлл. № 22

УДК 004.42

*М. А. Карпов*

**ПРОЕКТ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩЕГО ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ (МАТЕМАТИКА, НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА)**

*Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»  
Секция «Информационные технологии»*

*Научные руководители: Астафьева Марина Петровна – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий филиала «Протвино» государственного университета «Дубна»; Кульман Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий филиала «Протвино» государственного университета «Дубна».*

*В данной работе рассматривается метод игрофикации, как непрерывное обучение детей начальных классов. С помощью данного игрового приложения ученики начальных классов развивают свои способности в математике в домашних условиях и не только.*

*Ключевые слова: игрофикация, обучающее игровое приложение, математика, начальная школа, проект разработки.*

**Об авторе**

**Карпов Максим Александрович** – студент 3 курса направления «Информатика и вычислительная техника» филиала «Протвино» государственного университета «Дубна».

**М.А. Karpov**

THE PROJECT OF DEVELOPING EDUCATIONAL GAMING APPS  
(MATHS, PRIMARY SCHOOL)

*Scientific adviser: Astafieva Marina Petrovna – candidate of technical Sciences, associate professor of the department information technology of the branch "Protvino" state University "Dubna"; Kulman Tatiana Nikolaevna – candidate of technical sciences, associate professor of the department information technology of the branch "Protvino" state University "Dubna".*

*In this paper we consider the method of gamification as a continuous training of primary school children. With this game application, primary school students can develop their skills in mathematics at home and not only.*

*Keywords: gamification, educational game application, mathematics, primary school, development project.*

#### **About the author**

**Karpov Maxim Aleksandrovich** – 3rd year student of the direction "Informatics and computer engineering" of the branch "Protvino" state University "Dubna".

Игрофикация – это применение подходов, характерных для компьютерных игр, для неигровых процессов с целью привлечения пользователей и потребителей, повышения их вовлечённости в решение прикладных задач, использование продуктов, услуг.

Информация в современном обществе не является дефицитом. Актуальной проблемой в школе остаётся мотивация. Одно из направлений, которое помогает решить данную проблему – это внедрение интерактивных методов обучения. С помощью игровых ресурсов обучающему процессу можно придать эмоциональную окраску, что сделает его интересней.

При использовании игрофикации применяется поэтапное изменение и усложнение целей и задач по мере приобретения пользователями новых навыков, что обеспечивает повышение результатов при сохранении пользовательской вовлеченности. Игрофикацию определяют, как процесс использования игровых механик и игрового мышления для решения неигровых проблем и для вовлечения людей в какой-либо процесс.

Для разработки данного приложения необходимо создать проект, который будет включать в себя:

- Изучение предметной области (программа математики начальной школы);
- Обучение этой предметной области (изучение цифр, понятие больше (меньше), основные арифметические операций, развитие логического мышления и т.д.);
- Разработка интерфейса приложения (рис. 1) (меню, кнопки с изображением арифметических операций и т.д.);
- Разработка (реализация) вспомогательных средств для обучения;
- Выбор инструментария для программирования алгоритмов, графики, анимации, БД;
- Выбор средства оценки знаний.

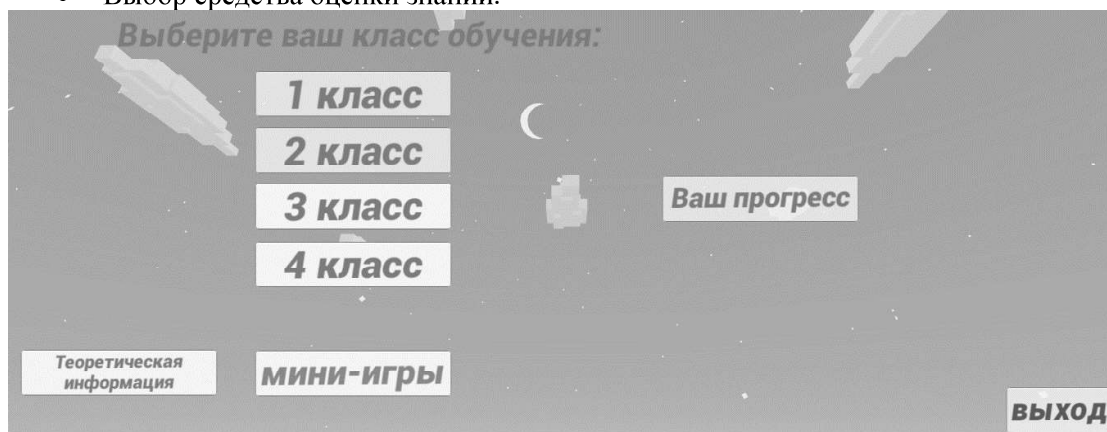


Рисунок 1. Меню игры

Элементами игрофикации могут быть: очки, бейджики, звания, награды, уровни, квесты и многое другое.

Плюсы игрофикации в образовательном процессе очевидны – неподдельная заинтересованность обучаемого, его вовлеченность в процесс на каждом этапе, в том числе и на самых «скучных» и долгих – за трудоемкие курсы – «квесты» – следует соответствующая награда.

Игрофикацию можно назвать общей игровой оболочкой для какого-либо целенаправленного процесса. Результатом внедрения такой игровой оболочки в жизнь является не просто повышение мотивации или интереса, а изменение системного поведения человека, группы людей, некой части или общества в целом.

Целью данного проекта является разработка комплекса увлекательных и познавательных программ, с помощью которых дети смогут не только изучать, но и оттачивать свои приобретённые навыки.

Игровое обучение схоже с игрой, но, тем не менее, имеет фактическую пользу и вызывает повышенный интерес обучающихся:

- Творческая, импровизационная, активная по своему характеру деятельность.
- Интересный сюжет: чтобы привлечь участников, необходимо подкрепить цели захватывающей идеей.
- Учёба – это труд. Игра же – сладкая приправа. Она делает обучение увлекательным и приятным, что бы дети с охотой возвращались к заданиям.
- Человек лучше запоминает то, что вызывает эмоции. Не важно, положительные они или отрицательные – любое сильное впечатление оставляет глубокий отпечаток в памяти.
- В игре дети раскрываются с неожиданной стороны. Становятся понятны их истинные желания и возможности. Например, тихоня, не блистающий способностями, в процессе игры оказывается хорошим стратегом. В итоге получает признание, повышает самооценку, как следствие – стремится к знаниям.

Разработка игры планируется на языке программирования C#, в межплатформенной среде разработки компьютерных игр – Unity 3D. С помощью программы FaceRig планируется создавать .gif изображения, используемые в игре. ПО для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования – Blender. При составлении программы будут задействованы школьные учебники автора М. И. Моро с 1 по 4 классы.

C# – объектно-ориентированный язык программирования. Разработан в 1998 – 2001 годах группой инженеров компании Microsoft под руководством Андерса Хейлсберга и Скотта Вильтамота как язык разработки приложений для платформы Microsoft .NET Framework.

Blender – профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также для создания интерактивных игр. В настоящее время пользуется наибольшей популярностью среди бесплатных 3D-редакторов в связи с его быстрым и стабильным развитием, которому способствует профессиональная команда разработчиков.

Unity 3D – межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие под более чем 20 различными операционными системами, включающими персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Выпуск Unity состоялся в 2005 году и с того времени идёт постоянное развитие.

FaceRig – это программное обеспечение, которое фиксирует движения пользователя с помощью веб-камеры и представляет выражения лица персонажа в трёхмерной модели.

В рамках разрабатываемого игрофицированного проекта планируются как увлекательный сюжет, так и мини-игры, позволяющие закрепить, отточить ещё раз пройденный материал такого непростого предмета как математика.

Действия основного сюжета будут начинаться в лабиринте под названием Вычислитус. Игрокам предстоит получить все знания, связанные с их классом обучения в школе, для того, чтобы выбраться из лабиринта. Пользователь может наткнуться на различных монстров, которые будут давать задания игроку. Если игрок не справляется, то его ждёт наказание в виде дополнительных заданий.

Пользователю необходимо будет открывать двери. Это можно сделать, решив задание. Игрок никогда не знает точно, что его ждёт за дверью, это может быть монстр, ловушка, тупик или проход дальше.

Каждая дверь, каждый монстр или дополнительные задания – это проверка и закрепление теоретического материала. При прохождении уровней игрок становится всё ближе к выходу и вспоминает всё больше забытого.

По мере прохождения лабиринта игрок будет находить игровую валюту, наткнется на сокровища, зарабатывать новые звания, уникальный образ для персонажа. За внутриигровую валюту пользователь сможет купить персонажу разные вещи, аксессуары.

Перед переходом на следующий уровень игроку необходимо пройти главного злодея этого лабиринта. Злодей будет давать задания, которые будут сложнее, чем обычные, а также на них понадобится больше времени.

Также, если игрок хорошо ориентируется в данном материале, он может рискнуть и попробовать пройти через порталы, но задания порталов будут повышенной сложности, сложнее, чем у главного злодея данной локации.

Мини-игры будут ориентированы на получение дополнительной внутриигровой валюты, получения уникальных званий и уникальной модификации персонажа.

#### **Вывод**

В работе был рассмотрен метод игрофикации, как непрерывное обучение детей начальных классов. Определены и рассмотрены программы, которые будут использованы при создании данного игрофицированного приложения для детей начальных классов. Был придуман увлекательный и интересный сюжет, где пользователь должен вывести главных героев из лабиринта. Придумана система поощрения за пройденное задание, пройденный этап. Каждый игрок сможет подтянуть свои слабые стороны в той или иной теме и закрепить уже имеющиеся.

#### **Библиографический список**

1. Will Goldstone. Unity 3.x Game Development, Packt Publishing; 2 edition (December 20, 2011). – 488p.
2. Joseph Hocking — Unity in Action. Multiplatform game development in C# with Unity 5, 2015
3. Бишоп, Дж. C# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 472 с.
4. Васильев, Алексей C#. Объектно-ориентированное программирование / Алексей Васильев. - М.: Питер, 2012. - 320 с.
5. Троелсен, Эндрю Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Эндрю Троелсен. - М.: Вильямс, 2015. - 633 с.
6. Моро М.И. Математика: Учеб. для 4 кл.: В 2 ч. / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др. Часть 1.- М.: АСТ, 2008. -112с.
7. Моро М.И. Математика: Учеб. для 4 кл.: В 2 ч. / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др. Часть 2.- М.: АСТ, 2008. -112с.

УДК 336.025

*Н.А. Коваль*

### **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»  
Секция «Информационные технологии»*

**Научный руководитель – Захарова Лидия Ивановна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий филиала «Протвино» государственного университета «Дубна».