

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОФИКАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ**

**Чичиков А. О., Штогрин Е. С.**

*Институт телекоммуникационных систем*

*КПИ им. Игоря Сикорского, Украина*

*E-mail: tonychichikov@gmail.com, l\_shtogrina@mail.ru*

### **Application of gamification in the study of technical electrodynamics**

The application of gamification for the course of electrodynamics is considered. Advantages of using in education are described. Description of problems which appears while making laboratory works with using technical equipment and solving this problems using gamification. Views of program application are presented.

Современный образовательный процесс в учебных заведениях включает наличие нескольких видов занятий, таких как лекции, практические и лабораторные работы. На самостоятельную работу студента отводится большое количество времени, в том числе и время для подготовки к занятиям. Подготовка к лабораторным работам обычно сводится к повторению теоретического материала для последующего получения навыков работы с телекоммуникационным оборудованием непосредственно во время занятия. Этот опыт расширяет кругозор студентов и дает возможность увидеть варианты реального применения знаний, полученных на лекционных занятиях.

Приборы с использованием которых проводятся занятия являются уникальными технологичными устройствами не доступными в повседневной жизни для самостоятельного изучения или улучшения навыков работы с ними. Возможность работы с таким оборудованием вне лабораторий и при самостоятельной подготовке позволила бы значительно улучшить образовательный процесс. Широкая доступность и распространение персональных компьютеров создают благоприятные условия для создания образовательной системы на их основе. Готовые программные продукты предоставляют множество вариантов для моделирования процессов, систем и устройств. Однако на сегодняшний день отсутствуют системы и приложения, моделирующие телекоммуникационное оборудование таким образом, чтобы можно было осуществлять обучение используя эти модели. Таким образом, актуальной задачей является создание приложения, которое предоставит возможность подготовки и выполнения лабораторных работ студентам самостоятельно вне лабораторий.

Приложение должно быть реализовано таким образом, чтобы позволяло наглядно осуществлять ознакомление студентов с процессом и последовательностью проведения лабораторной работы. Это позволит студентам иметь четкое понимание и представление о задании, целях и сути эксперимента, сосредоточив внимание собственно на эксперименте, а не на знакомстве с оборудованием и составом установки, что можно выполнить при

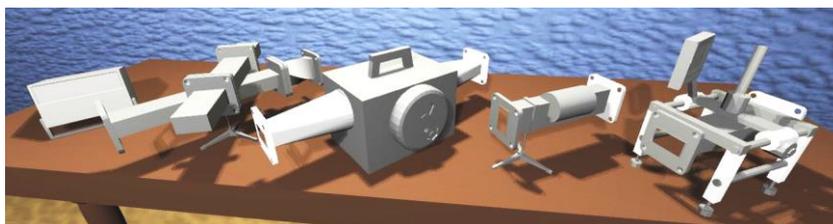
подготовке.

В рамках работы разработано приложение для курса технической электродинамики с использованием принципов игрофикации. Сам термин игрофикация или геймификация (gamification) – означает использование игровых методик в не игровых целях. Наиболее часто такие методики используются в бизнесе, образовании и медицине. Целью их использования является упрощение процесса обучения для обучаемого, посредством создания интерактивного приложения, сервиса или ресурса, которые включают элементы игры. Такая практика обучения через игру получила широкое распространение и является перспективным направлением в образовании [1]. Известен положительный опыт развития цифровой педагогики с применением принципов игрофикации, как образовательной системы [2]. Для обучаемого образовательный процесс облегчается посредством внедрения развлекательных элементов, за счет чего повышается вовлеченность в процесс обучения и как следствие улучшается продуктивность [3].

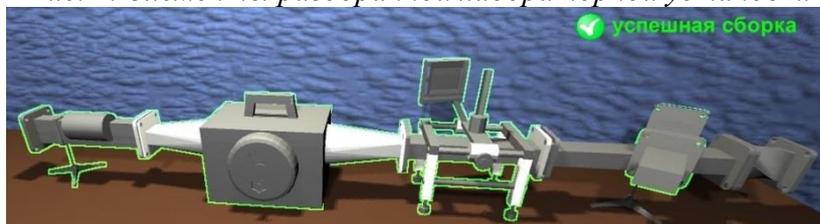
Наиболее эффективным способом усвоения новой информации является самостоятельная практическая работа. Получение практического опыта способствует наилучшему усвоению и отложению в памяти новой для индивида информации. Разработанное приложение, используя принципы игрофикации, позволяет ознакомиться с устройством и порядком сборки лабораторной установки, а также виртуально выполнять практические упражнения из лабораторной работы. В этом приложении созданы макеты лабораторных установок предмета техническая электродинамика и распространение радиоволн. Игровая логика обеспечивает интерактивное взаимодействие позволяя собирать установки из набора элементов. В зависимости от положения элементов в установке возможно смоделировать различные физические процессы и получить необходимые выходные результаты. Поэтому для получения правильных результатов в соответствии с заданием лабораторной работы важной частью является порядок сборки установки. При снятии показаний с измерительных устройств установки, в ходе проведения лабораторной работы, производится замена некоторых её составляющих. Различные варианты сборки позволяют студентам увидеть работу установки с заданными физическими зависимостями и тем самым применить теоретические знания на практике.

Для разработки приложения была выбрана платформа разработки игр Unity 3D, так как она предоставляет возможности для создания интерактивных приложений с использованием трехмерных моделей объектов. Трехмерные модели составных элементов установки были смоделированы в пакете создания трехмерной графики Blender 3D. Преимуществом использования данных средств разработки является возможность их бесплатного использования.

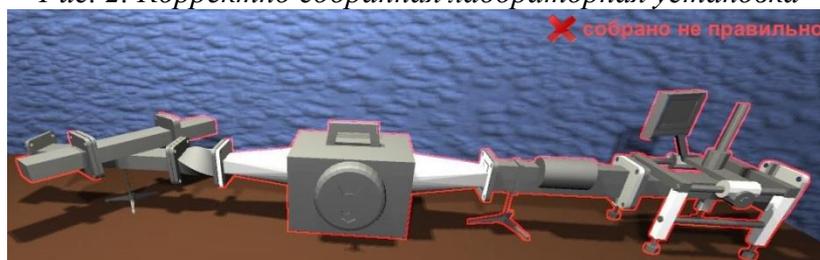
На рисунках 1 – 3 приведены скриншоты приложения. В начале работы приложения пользователю предлагается собрать установку из элементов, которые расположены в произвольном порядке. Когда пользователь использует последнюю оставшуюся деталь вокруг установки появляется обрамление и выводится сообщение о правильности сборки или наличии ошибок.



*Рис. 1. Элементы разобранной лабораторной установки*



*Рис. 2. Корректно собранная лабораторная установка*



*Рис. 3. Лабораторная установка, собранная с ошибками.*

В рамках приложения виртуальные установки обладают бесконечным ресурсом, не требуют ремонта и замены деталей в отличие от их материальных экземпляров. Приложение с виртуальными установками снижает эксплуатацию установок в лаборатории, что позволяет продлить срок их будущей службы. Наличие виртуальных тренажеров позволяет в неограниченном количестве повторять сборку лабораторных установок и оттачивать знания и практические навыки работы с телекоммуникационным оборудованием. Также нет ограничений на количество студентов, которые одновременно могут работать с лабораторной установкой в любое время и в любом месте. Благодаря этому возрастает автономность и независимость учащихся в смысле доступа к лабораторным установкам и самостоятельной работы с ними. Появляется возможность многократного и свободного использования виртуальных лабораторных установок. В будущем планируется развитие приложения за счет увеличения количества установок, что позволит удаленно производить подготовку и выполнение большего количества лабораторных работ.

### **Литература**

1. Ившина Г. В. Разработка электронных образовательных ресурсов: мониторинг качества и внедрение / Г. В. Ившина // Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы», часть 1, Казань, 2008. – с. 97.
2. Варенина Л. П. Геймификация в образовании / Л. П. Варенина // Историческая и социально-образовательная мысль, том 6, № 6\_2, 2014. – С. 314 – 317.
3. Карпенко О. М. Геймификация в электронном обучении / О. М. Карпенко, А. В. Лукьянова, А. В. Абрамова, В. А. Басов // Дистанционное и виртуальное обучение, № 4, 2015. – с. 43.