



ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ

THE USE OF 3D-TECHNOLOGY FOR IMPROVING UNIVERSITY LANGUAGE TRAINING

УДК 355

ЧЕШУИН Сергей Анатольевич

кандидат технических наук, доцент

ЗЕЛЕНЕНЬКИЙ Илья Андреевич

CHESHUIN Sergey Anatolyevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

ZELENIENKIY Ilya Andreevich

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы, связанные с разработкой и применением современных учебно-тренировочных средств в целях повышения уровня языковой подготовки обучаемых. Подробно описываются модели перспективного языкового 3D-тренажера, которые могут быть использованы для создания эффекта погружения обучаемых в языковую среду.*

Ключевые слова: современные информационные технологии; перспективные компьютерные программы для изучения иностранных языков; виртуальные 3D-тренажеры; дополненная реальность; виртуальные туры.

Annotation. *The paper discusses issues related to the development and use of training means in order to improve the level of university language training. An overview of 3D-simulator models that have been developed and can be used for full language immersion are fully described.*

Keywords: *modern information technology; innovative language learning programs; 3D virtual reality simulators; augmented reality; virtual tours.*

В настоящее время внедрение новых инновационных методов позволяет значительно повысить качество обучения, реализовать индивидуальный подход в педагогическом процессе, а также снизить временные и финансовые затраты на подготовку соответствующих специалистов. Одним из перспективных направлений применения современных технологий в рамках совершенствования языковой подготовки обучаемых является разработка 3D-компьютерных тренажеров – интерактивных приложений, содержащих трехмерные модели окружающей действительности со встроенными заданиями и сценариями. Основной принцип действия данного подхода основан на воссоздании 360-градусных изображений или видеофрагмента на плоской поверхности, что позволяет обучаемым взаимодействовать с трехмерной компьютеризованной средой, полностью погрузиться в языковую среду, а также выполнить конкретные учебные задачи.

Использование тренажеров виртуальной реальности в образовательной сфере продолжает становиться общемировой практикой. По оценке одного из крупнейших американских инвестиционных банков «Голдман Сакс групп» («Goldman Sachs»), к 2025 году объем мирового рынка виртуальной и

дополненной реальности составит 80 млрд. долл. США, из них 700 млн. долл. будет затрачено на развитие образования [1, С. 367].

Анализ успешного использования 3D-технологий в различных учебных заведениях позволяет предположить, что применение трехмерной графики в ходе проведения занятий по иностранным языкам значительно облегчит процесс усвоения материала, а также будет способствовать совершенствованию фонетических, лексических и грамматических навыков обучающихся.

Внедрение тренажеров виртуальной реальности может стать лучшей альтернативой демонстрационным роликам из художественных, документальных и учебных фильмов, используемых на практических занятиях различных дисциплин. В частности, проводившееся в период сентябрь 2014 г. – март 2015 г. в Канском медицинском техникуме (г. Канск, Красноярский край) исследование [2] выявило положительное влияние трехмерной графики на повышение интереса студентов к изучению новых тем. За счет наглядной подачи материала с помощью трехмерной визуализации обучающиеся смогли быстро изучить учебные вопросы и досконально во всем разобраться. При этом большая часть экспериментальной группы (85%) предпочла визуальное обучение (видеть и самому принимать решения), и лишь 15% студентов посчитали более эффективным восприятие новой информации на слух.

Исследование продемонстрировало заметный положительный эффект, оказываемый трехмерной графикой на обучение и повторение пройденного материала. В подгруппе, где использовались 3D-тренажеры, рост успеваемости у каждого отдельного студента был выше в среднем на 17%, чем у обучающихся других групп (в среднем на 8%). В ходе выполнения заданий на запоминание обучающиеся первой группы лучше вспоминали подробности и последовательность процессов, а через месяц они излагали знания более системно и точнее отвечали на вопросы. Преподаватели отметили большую мотивацию и вовлеченность в учебный процесс студентов, работавших с 3D-тренажерами. Даже студенты с нарушением внимания показывали

положительный сдвиг в уровне внимания и коммуникации. Таким образом, трехмерные модели и наглядные компьютерные программы являются доступным способом для восприятия и успешного освоения учебного материала.

В рамках перспективной реализации 3D-технологии в процессе языкового обучения целесообразно использовать метод дополненной реальности (AR, англ. augmented reality), который позволяет интегрировать информацию в форме текста, компьютерной графики, видеофрагментов и аудиозаписей с объектами реального мира. Данный метод активно применялся в процессе разработки виртуальных туров экспериментального языкового 3D-тренажера.



Рис. 1. Схематичное изображение панорам виртуального тура

На практике виртуальный тур представляет собой некую комбинацию объемных панорамных снимков, собранных в единое целое (рисунок 1).

При этом смена панорам осуществляется через «точки привязки», размещаемых на различных объектах и общем плане виртуального тура. В ходе работы пользователь при помощи мыши и клавиатуры имеет возможность просматривать окружающее пространство за счет вращения панорамы, а также увеличения и отдаления находящихся на ней объектов. В отличие от видеосъемки пользователь не зависит от расположения камеры – движение в пространстве находится полностью под его контролем.

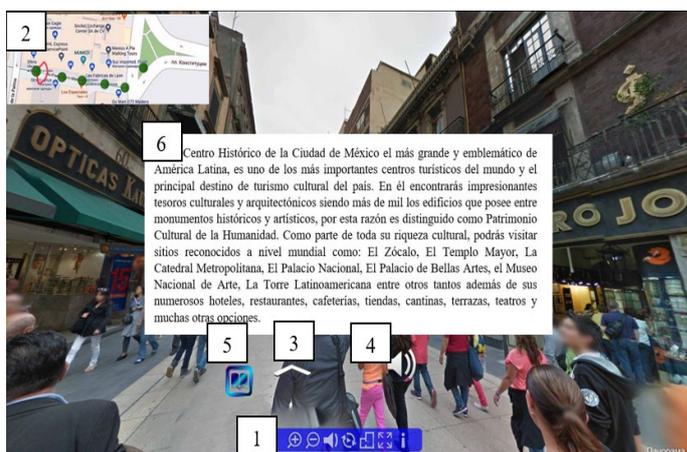


Рис. 2. Панорама виртуального тура языкового 3D-тренажера «Знакомство с историческим центром города Мехико».

На данном рисунке размещены элементы дополненной реальности:

- панель навигации и управления тренажером (1);
- схема движения по маршруту с отображением текущего местоположения и сектора обзора (2);
- точки перехода на следующую панораму (3);
- кнопка загрузки учебного аудио контента (звуковой файл) (4);
- кнопка загрузки текстового материала (5);
- окно отображения текстового фрагмента с описанием города на испанском языке (6).

Всего в настоящий момент времени автором разработано три экспериментальных виртуальных тура: из них на испанском языке – «Знакомство с историческим центром г. Мехико» и «Уточнение маршрута в г. Санкт-Петербург», а на английском – «Авиация и органы управления ВВС США на авиабазе Барксдейл» (рисунки 3 – 5 соответственно).

Трехмерные туры являются перспективным и современным способом реалистического отображения пространства на экране и, как правило, включают в себя дополнительные интерактивные элементы.

На рисунке 2 представлена панорама виртуального тура



Рис. 3. Виртуальный тур «Знакомство с историческим центром г. Мехико»

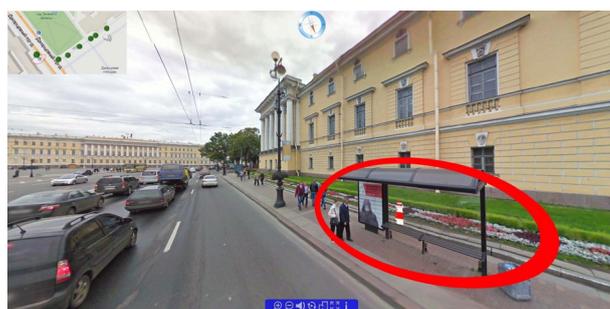
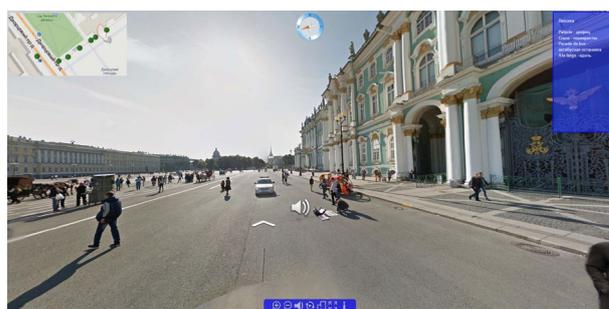


Рис. 4. Виртуальный тур «Уточнение маршрута в г. Санкт-Петербург»



Рис. 5. Виртуальный тур «Авиация и органы управления ВВС США на авиабазе Барксейл»

Виртуальный тур «Авиация и органы управления ВВС США на авиабазе Барксейл» может быть использован в ходе языковой подготовки курсантов военно-учебных заведений МО РФ для изучения ВС и типов вооружения иностранных государств на иностранном языке. Существующая материально-учебная база военных ВУЗов позволит внедрить данный языковой 3D-тренажер без установки дополнительного программного обеспечения и закупки специального оборудования. Необходимо отметить, что на сегодняшний день многие военно-учебные заведения США, осуществляющие подготовку медиков, военнослужащих сил специальных операций и корпуса морской пехоты, в течение длительного времени применяют 3D-тренажеры

виртуальной реальности в рамках национальной концепции развития армии будущего «Сила-2025» (F2025B – «Force 2025 and beyond»). Главным образом это касается отработки учебных вопросов по таким дисциплинам, как тактика, вооружение и военная техника, медицинская, огневая и парашютная подготовка.

Задания виртуальных туров доводятся до обучаемых путем воспроизведения мультимедийного контента, размещенного на соответствующих панорамах. Информационную модель языкового трехмерного тренажера возможно представить с точки зрения процесса последовательного и циклического накопления знаний и навыков в ходе отработки различных видов речевой деятельности и языковых аспектов. По мере освоения 3D-пространства виртуальных туров обучаемый руководствуется новыми полученными знаниями и, соответственно, может действовать более уверенно в рамках воссозданного виртуального мира [5, С. 79] (рисунок 6).

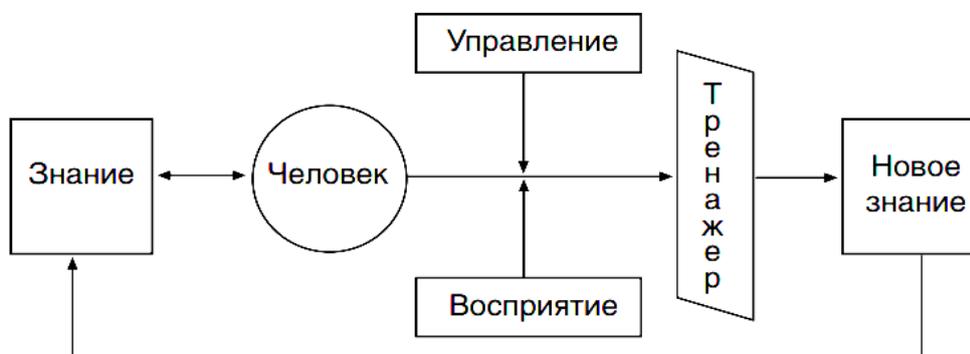


Рис. 6. Информационная модель процесса накопления знаний посредством обучения на языковом 3D-тренажере

В определенных точках панорам виртуального тура отрабатываются ситуации, требующие реакции обучаемого на поступившее задание (изучение новых лексических единиц, понимание содержания текста, ответы на вопросы, составление диалогов, прослушивание аудиозаписи, просмотр фрагмента видео и т.д.). Имитация подобных ситуаций осуществляется за счет

прикрепления мультимедийного контента к определенным точкам (панорамам) тура. При этом у разработчика (методиста) имеется возможность изменить степень сложности выполняемых заданий за счет изменения языкового уровня (A1 – C2) мультимедийного контента.

В зависимости от успешности выполнения задания обучающимися предусматривается его повторное выполнение в случае слабого усвоения учебного материала, либо перехода к следующей панораме тура самостоятельно или по указанию преподавателя (рисунок 7). Необходимо отметить, что языковой 3D-тренажер может применяться для дистанционного обучения, а также быть развернутым в домашних условиях.



Рис. 7. Пример поэтапной отработки с обучаемыми различных видов речевой деятельности (чтение и аудирование)

3D-технологии могут активно применяться и в интересах развития коммуникативной компетенции обучаемых. Многие преподаватели сходятся во мнении, что именно данный тип компетенции может стать основой для успешного применения обучаемыми иностранного языка в повседневной жизни. Огромное количество исследований по данной теме подтверждает гипотезу о том, что одного знания грамматических основ недостаточно для

полноценного общения на иностранном языке, а коммуникация с носителями изучаемого языка не всегда возможна.

Экспертами министерства образования Онтарио выделяется несколько стадий овладения иностранным языком, различных уровней языковой компетенции [3, С. 9-10].

Стадия 1. Элементарное владение иностранным языком – знакомство со звуками, произношением и грамматической структурой языка.

Стадия 2. Использование иностранного языка в контексте ежедневных действий, бытовых ситуаций – обучающиеся достигают самостоятельного и более глубоко понимания типовых фраз.

Стадия 3. Уверенное владение иностранным языком – студенты выражаются более уверенно, лучше понимают услышанное и прочитанное, строят сложные фразы и предложения.

Стадия 4. Владение английским языком на уровне, близком к носителю.

Создаваемые под различные задачи виртуальные туры языкового 3D-тренажера будут способствовать ускорению процесса усвоения учебного материала на второй, третьей и четвертой стадиях языковой компетенции путем воссоздания реальных речевых ситуаций. Упражнения ситуативно-вариативного характера, моделируемые в виртуальных турах через мультимедийное наполнение панорам, позволяют приблизить отработку речевого аспекта на занятиях к реальному общению, что позволяет широко использовать в ходе обучения принципы коммуникативного подхода.

На начальных панорамах виртуальных туров обучаемые получают необходимый запас лексических и грамматических единиц для выполнения упражнений. Далее они получают возможность к обдуманному применению полученных знаний в ходе выполнения соответствующих упражнений, например, ответить на поставленные вопросы с помощью предложенного лексического набора и готовых фраз (отображаются в отдельном окне в качестве элементов дополненной реальности). На завершающих панорамах 3D-тура используются отдельные элементы контрольно-измерительных

материалов в виде аудио- и видеотрегментов для оценки степени усвоения новой темы, тестовых или текстовых заданий на понимание изучаемой предметной области. Необходимо отметить, что возможности программного обеспечения, используемого для разработки виртуальных туров, позволяют прикреплять к панорамам отдельные фрагменты учебных пособий и сборников упражнений в виде переносимых документов (pdf).

Кроме того, обучаемые в ходе выполнения заданий виртуальных туров имеют возможность проявить инициативу и принимать самостоятельные решения в рамках своей языковой компетенции. Они сами анализируют, какие лексические единицы будут более уместны в той или иной ситуации, а также определяют дальнейшее развитие сюжета, осуществляя переходы на новые панорамы. Преподаватель также может сформировать в зависимости от уровня подготовки обучаемых несколько групп и предложить выбрать наиболее подходящий аспект изучаемой темы через соответствующий виртуальный тур. Языковой 3D-тренажер может применяться не только для обогащения лексического запаса и совершенствования коммуникативной компетенции, но и в качестве контрольно-измерительного материала при проведении самостоятельных работ. По итогам выполнения заданий преподаватель получает возможность оценить уровень усвоения обучаемыми учебных вопросов, связанных с развитием грамматического и лексического языковых аспектов, навыков говорения, чтения и восприятия информации на слух.

Функциональность тренажера позволяет применять различные формы обучения и контроля, включая как индивидуальную, так и групповую подготовку под руководством преподавателя или без него.

В структуру языкового 3D-тренажера входят следующие элементы [4]:

1. Моделирующий компьютер. Рассматриваемый экспериментальный языковой 3D-тренажер относится к классу сил и средств, не использующих специальную аппаратную интерфейсную часть. Роль интерфейса в нем

выполняют стандартные устройства ввода-вывода компьютера: клавиатура, мышь, монитор (рисунок 8).

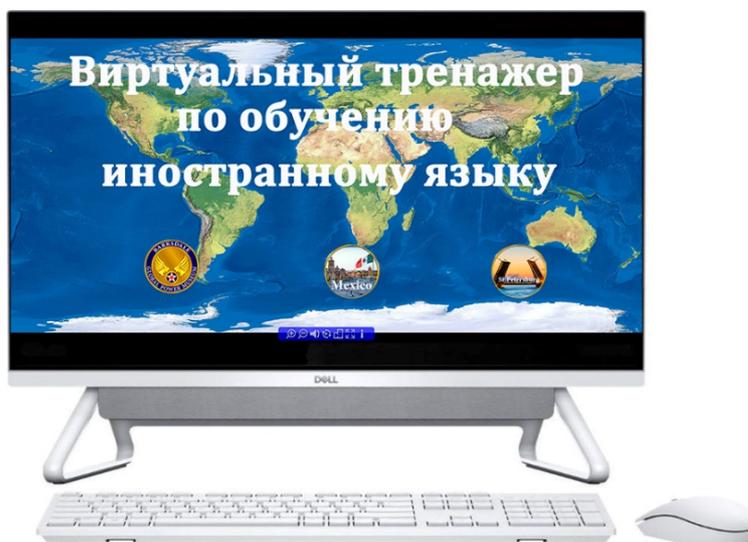


Рис. 8. Моделирующий компьютер

2. **Интерфейс инструктора.** Интерфейс инструктора позволяет управлять работой тренажера, выбирать сценарий обучения для отработки различных языковых аспектов и изучения нового страноведческого материала на иностранном языке (рисунок 9).



Рис. 9. Интерфейс инструктора экспериментального языкового трехмерного тренажера

3. **Имитационная модель.** Данный компонент включает программные модели, отображающие на практике взаимосвязь компонентов и систем моделируемого процесса. Это наиболее важная часть тренажерной системы, так как от степени ее приближенности к реальному объекту или ситуации зависит качество усвоения учебного материала (рисунок 10).



Рис. 10. Пиктограммы запуска различных виртуальных туров языкового трехмерного тренажера

4. **Интерфейс оператора.** Позволяет обучаемому осуществлять контроль органами управления для изучения окружающей действительности и предметов на виртуальных панорамах (рисунок 11).

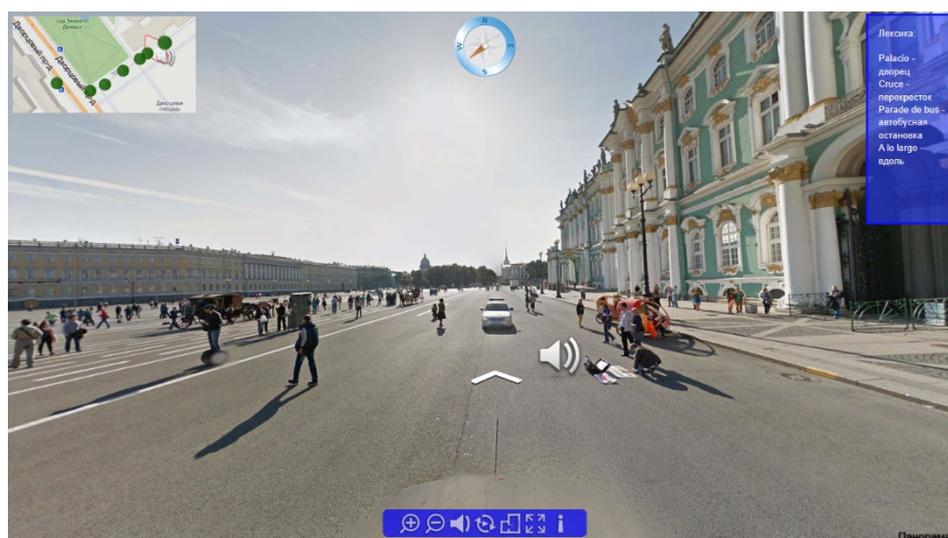


Рис. 11. Интерфейс оператора виртуального тура: «Уточнение маршрута в г. Санкт-Петербург»

Создание 3D-тренажеров – достаточно трудоемкий и финансово затратный процесс, в который вовлечены высококвалифицированные специалисты и даже целые авторские коллективы. Полный цикл от начала разработки до внедрения в эксплуатацию конечного программного продукта может составлять до нескольких лет. Но, как уже было упомянуто выше, экспериментальный языковой 3D-тренажер относится к классу сил и средств, не требующих специального программного обеспечения и дополнительных технических средств. Для развертывания тренажера на компьютерном месте достаточно обеспечить лишь минимальные системные требования к программному обеспечению: операционная система Windows 7 и выше, наличие браузера Mozilla Firefox или Internet Explorer Edge.

Использование виртуальных туров в качестве основы для языкового 3D-тренажера в отличие от существующих технологий обуславливается относительной простотой их создания. В данном случае не требуется наличие специалистов по разработке 3D-приложений и дорогостоящих аппаратных и программных средств. Виртуальные туры разрабатываются при помощи специализированного программного обеспечения: графический редактор Adobe Photoshop или такие специальные компьютерные программы для обработки панорам, как Autopano Giga, Panorama Factory, Hugin Panorama editor и др. Кроме того, для монтажа тренажера могут применяться программы для проектирования виртуальных туров, например, Krpano или Kolor Panotour. На рисунке 12 представлен пользовательский интерфейс программы Kolor Panotour с проектом виртуального тура «Знакомство с историческим центром города Мехико».

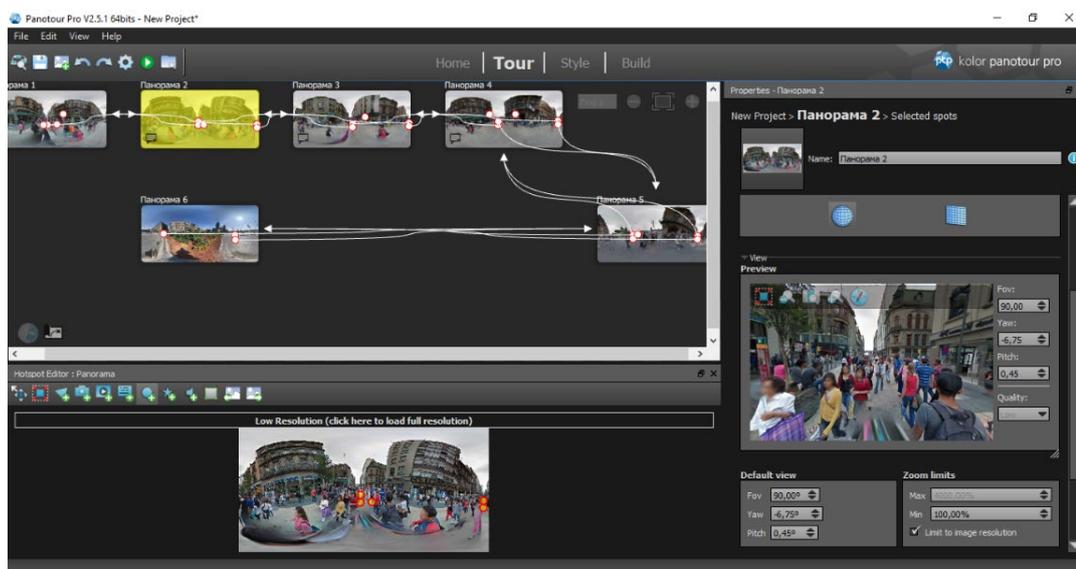


Рис. 12. Пользовательский интерфейс программы Kolor Panotour с проектом тренажера

Запуск виртуальных туров на моделирующем компьютере осуществляется путем открытия его html-файла в браузере Mozilla Firefox или Internet Explorer Edge.

Таким образом, применение в перспективе языкового 3D-тренажера в высших учебных заведениях будет способствовать активизации процесса полного погружения обучаемых в языковую среду, а также повысит мотивацию и интерес к изучению иностранных языков. Данные факторы позволят обучаемым систематизировать и закрепить ранее полученные знания, перейти к более быстрому усвоению новых лексических единиц, а также продолжить развивать коммуникативные навыки.

Кроме того, предложенная технология обладает относительной простотой создания виртуальных 3D-тренажеров с помощью общедоступного специализированного программного обеспечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агеева Е.В., Афанасова М.А., Баландина А.С., Балашова Н.В., Баннова К.А. Цифровизация финансово-кредитной сферы в современной России: монография. М.: Директ-Медиа, 2019.
2. Болочан Ф.С. Использование трехмерной графики при обучении студентов-медиков. / Информационный ресурс «Информо» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iformio.ru/publications/id1293> (дата обращения: 21.05.2020).
3. Изучение английского в качестве второго языка и развитие английской грамотности / Издание «Учебные программы Онтарио» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/curricul/esl18.pdf> (дата обращения: 21.05.2020).
4. Разумовский А.И. Практика создания 3D-тренажеров // Прикладная информатика. 2012. № 2 (38). С. 79.
5. Трухин А.В. Анализ существующих в РФ тренажерно-обучающих систем / Томский государственный университет [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.ru/448809/avtomatizirovannaya_trenazhyorno_obuchayuschaya_sistema (дата обращения: 21.05.2020).

REFERENCES:

1. Ageeva E.V., Afanasyova M.A., Balandina A.S., Balashova N.V., Bannova K.A. Digitalization of the financial and credit sphere in contemporary Russia: monograph. M.: Direct-Media, 2019.
2. Bolokan F.S. The use of 3D-graphics in training medical students / Informio [Electronic resource]. URL: <http://www.iformio.ru/publications/id1293> (Access date: 21.05.2020).
3. English As a Second Language and English Literacy Development / The Ontario Curriculum [Electronic resource]. URL: <http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/curricul/esl18.pdf> (Access date: 21.05.2020).

4. Razumovsky A.I. Practice of creating 3D simulators // Applied Informatics. 2012. № 2 (38). P. 79.
5. Trukhin A.V. Analysis of actual training systems existing in Russia / Tomsk State University [Electronic resource]. URL: https://vuzlit.ru/448809/avtomatizirovannaya_trenazhyorno_obuchayuschaya_sistema (Access date: 21.05.2020).

Чешуин Сергей Анатольевич

кандидат технических наук, доцент

заместитель начальника кафедры военного регионоведения

Военный университет Министерства обороны Российской Федерации

123001, г. Москва, Б. Садовая ул., д. 14.

chechuinSA@gmail.com

Зелененький Илья Андреевич

преподаватель кафедры иностранных языков

Военный ордена Жукова университет радиоэлектроники

162622, г. Череповец, Советский пр., д. 126.

sancesh@mail.ru

Cheshuin Sergey Anatolyevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Deputy Head of the Department of Military Regional Studies

Military University of the Ministry of Defence of the Russian Federation

B. Sadovaya ul., d.14, Moscow, Russia, 123001

Zelenenkiy Ilya Andreeevich

Lecturer at the Department of Foreign Languages

Military Order of Zhukov University of Radio Electronics

Sovetskiy pr., d.126, Cherepovets, Russia, 162622