

Компьютерная платформа duolingo как ресурс для интенсификации изучения иностранного языка в инженерном вузе

Руслан Н. Абитов¹

¹Казанский Государственный Архитектурно-Строительный Университет, Казань, Россия, e-mail: rouslan.abitov@gmail.com

ORCID 0000-0003-4219-9815

Аннотация

Статья посвящена использованию компьютерной платформы Duolingo в качестве одного из ресурсов интенсификации обучения иностранному языку в инженерном вузе. Актуальность проблемы обоснована сокращением аудиторных часов, выделенных на обучение иностранным языкам в техническом вузе, а также неравномерностью уровня знаний у обучающихся. Для решения данной проблемы была предложена модульная программа, сочетающая модульную технологию обучения, технологию укрупнения дидактических единиц, балльно-рейтинговую систему, тезаурусный подход, компетентностный подход. Для составления модульной программы был взят Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования третьего поколения (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство". Согласно ФГОС ВО в рамках дисциплины "Иностранный язык" формируются 4 компетенции: 3 общекультурных (ОК-5, ОК-6, ОК-7) и 1 общепрофессиональная (ОПК-8). Также была дана схема взаимодействия видов деятельности студента, модулей и формируемых в рамках данной модульной программы компетенций. Была подробно описана компьютерная платформа обучения иностранным языком Duolingo и ее роль в представленной модульной программе. Результаты эксперимента показывают, что средний уровень владения иностранным языком в экспериментальной группе достоверно увеличивается, в то время как в контрольной группе результат отклоняется в рамках статистической погрешности.

Ключевые слова: дуолинго, модульная технология обучения, технология укрупнения дидактических единиц, иностранный язык, английский язык, компетентностный подход.

Duolingo e-learning platform as means to intensify foreign language teaching at technical universities

Ruslan N. Abitov¹

¹Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia, e-mail: rouslan.abitov@gmail.com

ORCID 0000-0003-4219-9815

Abstract

The article examines the use of Duolingo foreign languages e-learning platform as a resource to intensify teaching foreign languages at engineering universities. The reduction of guided training hours, allocated for the teaching of foreign languages at technical universities, and the uneven level of students' language proficiency has created an urgent problem. To solve this problem, we proposed a program that combined modular learning technology, didactic units consolidation, a point-rating system, a thesaurus and competence approach. For the compilation of the modular program was based on the Federal State Educational Standard of Higher Education of the Third Generation (FSES) for the program "Civil Engineering" (FSES code: 08.03.01). The competencies, formed within this modular program are also considered. The research indicated that the average level of foreign language proficiency in the experimental sample significantly increased, while in the control sample, the resulting change was within the range of statistical error.

Keywords: duolingo, modular technology, language learning, English as foreign language, EFL, competence.

Введение

Актуальность проблемы

Дисциплина «Иностранный язык» занимает одно из важнейших мест в профессиональной подготовке бакалавров. Владение одним из иностранных языков в рамках общепрофессиональных и общекультурных компетенций предусмотрено Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО). При переходе от Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения (ФГОС-2) к Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования третьего поколения количество часов на освоение программы по дисциплине «Иностранный язык» сократилось в 1,4 раза (с 396 до 288 часов) (Foreign Language: Syllabus for bachelor's program "Civil Engineering", 2015). Именно поэтому особенно остро стоит вопрос интенсификации обучения.

В настоящее время обучение иностранному языку осложнено, помимо вышеуказанной проблемы, рядом других:

- недостаточное внимание преподаванию предметов, по которым будущие абитуриенты не будут сдавать ЕГЭ;
- контингент студентов-первокурсников весьма разнообразен и представлен как выпускниками специализированных школ с углубленным изучением иностранного языка, так и выпускниками школ с весьма формальным обучением или даже практически полным его отсутствием, в связи с нехваткой педагогических кадров в сельской местности.

Структура модульных программ

Для решения данных проблем нами была сконструирована и экспериментально проверена программа, в основе которой лежат модульное структурирование обучения, использование технологии укрупнения дидактических единиц, балльно-рейтинговая система, а также технологии компьютерно-игрового обучения (Abitov, 2016). При конструировании программы мы придерживались следующих принципов:

- принцип преемственности;
- принцип выравнивания уровня знаний;
- принцип оптимизации.

Под принципом преемственности мы подразумеваем преемственность содержания программ школьного и вузовского обучения. Данный принцип тесно связан с принципом выравнивания уровня знаний. Под термином неравномерность подразумевается различие уровня языковых компетенций у студентов, поступающих на первый курс. Для его иллюстрации приведем результаты распределения студентов (Таблица 1) по уровням согласно Общеввропейским компетенциям владения иностранными языками (**Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment**, 2011). Оценка уровней владения языком была проведена у студентов первого курса КГАСУ различных профилей направления «Строительство», на базе тестовых заданий Основного Государственного Экзамена (ОГЭ), что соответствует экзамену по определению уровня компетенций – B1 (согласно CEFR). Суммарная выборка составила 187 студентов.

Таблица 1 позволяет сделать вывод о довольно пестром составе студентов-первокурсников по уровню языковых компетенций. Например, около 40% студентов имеют лишь начальные знания иностранного языка, около 50% студентов – средние знания (что соответствует 200 часам индивидуального обучения с начального уровня согласно документу CEFR), и только около 10% студентов имеют высокий уровень знаний (что соответствует 400 часам индивидуального обучения с начального уровня согласно документу CEFR).

Таблица 1. Распределение контингента студентов

Уровень CEFR	Число студентов	%
B1 – Пороговый уровень	20	10,7
A2+ – Начальный пороговый уровень	38	20,3
A2 – Предпороговый уровень	53	28,3
A1 – Уровень выживания	76	40,6

Под принципом оптимизации нами понимается концентрированное расположение учебного материала (Babanskiy, 1982).

Решением данной проблемы могло бы послужить дифференцированное обучение.

Однако простое дифференцирование обучаемых по уровням языковых компетенций в условиях вуза сталкивается с рядом затруднений:

- Достаточно адекватное разделение по уровням компетенций возможно лишь в рамках большого лекционного потока студентов – 2–3 группы минимум, с разделением их на 4–6 групп по уровням компетенций; с другой стороны, такое же адекватное разделение студентов на уровнях невозможно на так называемых «мелких» специальностях с набором 15–20 студентов, где группу можно поделить лишь на две подгруппы, а то и нельзя вовсе (в группе студентов количеством меньше 16);

- Возникает вопрос о справедливости оценки на итоговой аттестации студента – по прогрессу или по уровню компетенции на момент аттестации;

- Отсюда же вытекает вопрос справедливости оценки для разных групп с разным уровнем языковой компетенции: если оценивание в школе является скорее инструментом мотивации ученика, то в вузе ставится четкая задача – формирование определенных компетенций выпускника.

Именно поэтому подготовка студентов по иностранному языку, на наш взгляд, должна осуществляться в два этапа.

Первый этап – Корректирующий. Данный этап осуществляется в первом семестре. Компетенциями ФГОС ВО, формируемыми в рамках данного этапа по направлению «Строительство» являются:

- ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию (Decree by the Ministry of Education and Science of Russian Federation, 2015).

Как мы можем видеть, в рамках первого этапа основной акцент ставится на формирование общекультурных компетенций (ОК). Модульная программа, направленная на формирование данных компетенций, осуществляется в течение первого семестра. Модульная программа состоит из пяти модулей – четыре обязательных и один опциональный. Каждый модуль содержит от 2 до 12 учебных элементов и тесно встроено в балльно-рейтинговую систему, на основе которой выставляются оценки промежуточной и семестровой аттестации. Модули проектировались на основе тезаурусного и коммуникативного подходов, технологии укрупнения дидактических единиц и технологии электронного обучения. Вся модульная программа сформирована на принципах системности, универсальности и преемственности со школьной программой по иностранным языкам. Модульная программа первого семестра состоит из следующих модулей: Модуль-1 – лекси-

ческие единицы базового словаря; Модуль-2 – лексические единицы общественной и общетехнической тематики; Модуль-3 – укрупненные грамматические темы; Модуль-4 – тематические и страноведческие тексты; Модуль-5 – платформа изучения иностранного языка «Duolingo». Модульная программа первого семестра подробно описана в публикации «Модульное структурирование содержания учебного материала как способ интенсификации студентов иностранному языку в техническом вузе» (Abitov, 2016).

Второй этап – Формирующий. Данный этап осуществляется во втором семестре. Компетенциями ФГОС ВО, формируемыми в рамках данного этапа, являются:

– ОПК-8 – владение одним из языков на уровне профессионального общения и письменного перевода.

В рамках реализации модульной программы второго семестра формируются как общекультурные (ОК-6, ОК-7, ОК-8), так и общепрофессиональные компетенции (ОПК-8). Модульная программа второго семестра состоит из четырех модулей – трех обязательных и одного опционального. Как и в первой модульной программе, каждый модуль программы второго семестра тесно встроен в балльно-рейтинговую систему. Модули проектировались на основе тезаурусного и коммуникативного подходов, технологии укрупнения дидактических единиц, технологии электронного обучения. Вся модульная программа сформирована на принципах системности, универсальности и преемственности с Модульной программой первого семестра. Модульная программа второго семестра состоит из следующих модулей: Модуль-1 – лексические единицы профессиональной лексики; Модуль-2 – укрупненные грамматические темы; Модуль-3 – профессиональные тематические тексты; Модуль-4 – платформа изучения иностранного языка «Duolingo».

Duolingo как элемент модульных программ

В качестве Модуля-5 в Модульной программе первого семестра и Модуля-4 в Модульной программе второго семестра была выбрана электронная система обучения иностранным языкам Duolingo. Платформа была основана в 2011 году Луисом фон Аном и Северином Хакером как бесплатная платформа изучения иностранных языков. Платформа построена по принципам CALL (Computer Assisted Language Learning). Процесс обучения в Duolingo представляет собой уроки, содержащие игрофицированный вариант упражнения с переводом текста на родной язык, либо с родного языка (реже). Каждое упражнение озвучивается либо носителем языка (для популярных курсов), либо компьютерным имитатором голоса (как правило, для курсов, только что выпущенных из разработки). Помимо упражнений на перевод с родного языка на иностранный и с иностранного на родной, в Duolingo присутствуют такие виды упражнений, как: упражнения с заданиями на множественный выбор; упражнения на подстановку; упражнение на написание озвученного слова или фразы; проговаривание обучаемым представленного слова или фразы. С помощью платформы Duolingo пользователь со знанием английского может изучать 20 европейских языков, 3 азиатских языка, и 1 искусственный язык (эсперанто). Пользователь со знанием русского языка может изучать 4 языка: английский, немецкий, французский и испанский.

Учебный курс Duolingo «Английский для русскоязычных» состоит из 55 тем. Каждая тема содержит от 2 до 10 уроков, в рамках которых усваивается грамматическая или лексическая темы (например, тема «Еда» или тема «Прошедшее время глагола»). Каждый урок охватывает тематический словарь, состоящий из слов и словосочетаний, которые необходимо усвоить в процессе прохождения урока. Нахождение уходит от 3 минут (ближе к началу курса) до 10 минут (ближе к кон-

цу курса). Каждая ошибка удлинит урок на 2 упражнения, причем даются именно те упражнения, в которых были сделаны ошибки. Таким образом, платформа Duolingo обладает свойством адаптации к тем аспектам, в которых обучающиеся делают ошибки чаще всего. В рамках курса Duolingo «Английский для русскоязычных» усваивается 1397 лексических единиц. Помимо этого, платформа Duolingo позволяет строить процесс обучения, исходя из принципа дифференциации, – студенту перед прохождением программы предлагается пройти оценочное тестирование (placement test), которое позволит сократить количество уроков в зависимости от уровня компетентности студента в изучаемом языке на начальном этапе перед освоением модульных программ.

Также образовательная платформа Duolingo предоставляет большие возможности для преподавателей английского языка. С помощью Duolingo преподаватель может приглашать обучающихся на платформу, контролировать их прогресс, а также давать индивидуальные задания.

Платформа Duolingo, а также другие модули тесно встраиваются в балльно-рейтинговую систему, на основе которой студент получает зачет в первом семестре и экзамен во втором семестре. Связь элементов модульных программ второго и первого семестров между видами деятельности студента и формируемыми компетенциями представлена в Таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Технологическая карта балльно-рейтинговой системы первого семестра и связь с элементами Модульной программы-1

Вид деятельности студента	Количество баллов, баллы	Модули, связанные с данным видом деятельности студента	Компетенции, формируемые в процессе деятельности студента
Присутствие на занятии	18 (0,7 б. x 27 занятий)	Модуль-2 Модуль-3 Модуль-4	ОК-5 ОК-6
Домашняя работа	18 (0,7 б. x 27 занятий)	Модуль-2 Модуль-3 Модуль-4	ОК-5 ОК-6
Работа на занятии	18 (0,7 б. x 27 занятий)	Модуль-2 Модуль-3 Модуль-4	ОК-5 ОК-6
Контрольная работа	10 (5 б. x 2 контрольные работы)	Модуль-3	ОК-5 ОК-6
Написание реферативных переводов и сочинений	16 (4 б. x 1 сочинение + 4 б. x 3 реферативных перевода)	Модуль-4	ОК-5 ОК-6 ОК-7
Зачет	20 (5 б. x 4 зачетных вопроса)	Модуль-1 Модуль-2 Модуль-3 Модуль-4	ОК-5 ОК-6 ОК-7
Выполнение 286 уроков на платформе Duolingo	16	Модуль-5	ОК-5 ОК-6 ОК-7

Модули, представленные в Таблице 2, рассчитаны на освоение в течение первого семестра (объем – 3 з.е.). Студент получает зачет, если набирает 66 баллов. За семестровую работу студент может получить 80 баллов, 20 баллов на зачете, 16 баллов за выполнение программы Duolingo. Модуль Duolingo, будучи опциональным, суммарно дает 116 баллов вместе с остальными модулями.

Таблица 3. Технологическая карта балльно-рейтинговой системы второго семестра и связь с элементами Модульной программы-2

Вид деятельности студента	Количество баллов, баллы	Модули, связанные с данным видом деятельности студента	Компетенции, формируемые в процессе деятельности студента
Присутствие на занятии	14,7 (0,5 б. х 36 занятий)	Модуль-1 Модуль-2 Модуль-3	ОК-5 ОК-6 ОПК-8
Домашняя работа	14,7(0,5 б. х 36 занятий)	Модуль-1 Модуль-2 Модуль-3	ОК-5 ОК-6 ОПК-8
Работа на занятии	14,7 (0,5 б. х 36 занятий)	Модуль-1 Модуль-2 Модуль-3	ОК-5 ОК-6 ОПК-8
Контрольная работа	10 (5 б. х 2 контрольные работы)	Модуль-2	ОК-5 ОК-6
Написание реферативных переводов и сочинений	16 (4 б. х 1 сочинение + 4 б. х 3 реферативных перевода)	Модуль-3	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОПК-8
Экзамен	30 (10 б. х 3 экзаменационных вопроса)	Модуль-1 Модуль-2 Модуль-3	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОПК-8
Выполнение 286 уроков на платформе Duolingo	16	Модуль-4	ОК-5 ОК-6 ОК-7

Модули, представленные в Таблице 3, рассчитаны на освоение в течение второго семестра (объем – 5 з.е.). Студент получает экзаменационную оценку «удовлетворительно», если набирает 66 баллов; оценку «хорошо», если набирает 76 баллов; и оценку отлично, если набирает 86 баллов. За семестровую работу студент может получить 70 баллов, 30 баллов на экзамене, 16 баллов за выполнение программы Duolingo. Модуль Duolingo, будучи опциональным, суммарно также дает 116 баллов вместе с остальными модулями.

Таким образом, платформа для изучения иностранных языков Duolingo тесно встроена в модульные программы для решения следующих задач:

- позволяет сократить отставание между студентами начинающего (A1) и предпорогового уровня (A2 и A2+);
- позволяет восполнить пробелы в базовой лексике всем уровням;
- позволяет освоить Модуль-1 на более высоком уровне.

Анализ литературы

Теоретические основы электронных платформ обучения были заложены в работах Б. Скиннера (Skinner, 1954), П.Я. Гальперина (Galperin, 1967) Н.Ф. Талызиной (Talyzina, 1969), Н.Д. Никандрова (Nikandrov, 1970), В.П. Беспалько (Bespalko, 1970), В. Шрамма (Shramm, 1981).

На основе идей программированного обучения в 1992 году появился первый коммерческий продукт по обучению иностранным языкам с помощью компьютера – Rosetta Stone, которая, в свою очередь, заложила принципы построения систем автоматического изучения языков. Исследованием эффективности этой платформы в качестве платформы для изучения языка занимались К.Б. Нилсон (Nielson, 2011), Рю Весселинов (Vesselinov, 2009).

Платформа Duolingo является свободной и бесплатной альтернативой коммерческим платформам автоматического изучения языков, и в настоящее время существует небольшое количество исследований по выявлению эффективности изучения иностранных языков с помощью платформы Duolingo как зарубежными исследователями (Vesselinov & Grego, 2012); Garcia, 2013; Munday, 2016), – так и отечественными (Н.В.Аксенова, Д.В. Шепетовский (Aksenova et al., 2014); А.П. Урбаева (Urbaeva, 2016)). **Большинство этих исследований оценивают только саму платформу Duolingo, без встраивания ее в какую-либо дидактическую систему.**

Методы исследования

Цели и задачи исследования

Целью исследования является выявление эффективности предложенных модульных программ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести исследование по выявлению влияния модульных программ на уровень языковой компетенции студентов-первокурсников;
- осуществить статистическую проверку достоверности результатов исследования.

Методология исследования

Для оценки эффективности модульных программ был проведен эксперимент. Общая выборка – 86 человек (44 – экспериментальная выборка, 42 – контрольная выборка). Для оценки уровня языковой компетенции применялся тест «EF Set» (EF Index). Все статистические тесты проводились с помощью пакета статистического анализа Rstudio.

Экспериментальная база исследования

Экспериментальной базой исследования стало федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»

Этапы эксперимента

Тестирование проводилось в сентябре 2015 года (до прохождения модульных программ) и в мае 2016 года (после прохождения модульных программ).

Результаты исследования

В результате последовательного освоения двух модульных программ (Модульная программа-1 и Модульная программа-2) в течение 2 семестров абсолютный показатель уровня освоения английского языка студентами в экспериментальной выборке

ке повысился на 4,4 балла, что равняется 27% в относительной шкале. Контрольная выборка показала небольшое снижение – на 0,8 балла и 5% соответственно. Данные результатов тестирования представлены в Таблице 4.

Таблица 4. Результаты эксперимента

Показатель	Результаты тестирования в контрольных группах (Среднее значение)		Результаты тестирования в экспериментальных группах (Среднее значение)	
	сентябрь 2015 г.	май 2016 г.	сентябрь 2015 г.	май 2016 г.
Абсолютный показатель, баллы	16	15,2	16,5	20,9
Относительный показатель (за 100% взят первоначальный показатель), %	100	95	100	127

Обсуждение результатов исследования

Статистическая проверка выборок

Для того, чтобы определить, применимы ли к выборкам параметрические тесты значимости (тест Стьюдента), мы провели проверку выборки на нормальность распределения тестом Шапиро-Уилка (Таблица 5).

Таблица 5. Результаты теста Шапиро-Уилка на нормальность распределения

Результаты тестирования	Показатель уровня значимости (р-показатель) контрольной группы	Показатель уровня значимости (р-показатель) экспериментальной группы
сентябрь 2015 г.	0,0001	0,000007
май 2016 г.	0,008	0,53

Из Таблицы 5 видно, что значения показателя уровня значимости в трех случаях из четырех ниже 0,05, что не позволяет применить к выборкам параметрические тесты (тест Стьюдента). Поэтому для выяснения значимости разницы средних показателей выборок нами были применены непараметрические тесты, а именно: U-критерий Манна-Уитни для оценки уровня разницы между контрольной и экспериментальными выборками и T-критерий Уилкоксона для оценки уровня разницы внутри контрольной и экспериментальной выборок (Таблица 6).

Таблица 6. Показатели уровня значимости разницы между выборками

Сравниваемые выборки	Показатель уровня значимости (р-показатель)
Контрольная сентябрь 2015 г. – экспериментальная сентябрь 2015 г.	0,91
Контрольная сентябрь 2015 г. – контрольная май 2016 г.	0,23
Экспериментальная сентябрь 2015 г. – экспериментальная май 2016 г.	0,0002
Контрольная май 2016 г. – экспериментальная май 2016 г.	0,02

С точки зрения правил постановки эксперимента необходимо доказать однородность (статистическую незначимость) первоначальной контрольной и экспериментальной выборок. Как видно из Таблицы 6, показатель уровня значимости между выборками «контрольная сентябрь» – «экспериментальная сентябрь» составляет 0,91, что позволяет говорить об очень высоком уровне однородности выборок. Статистические тесты показали значимый уровень между выборками «экспериментальная сентябрь» – «экспериментальная май», а также между «экспериментальная май» – «контрольная май» (p -показатели 0,022 и 0,0002 соответственно). Разница между выборками «контрольная сентябрь» – «контрольная май» оказалась в рамках статистической погрешности (p -показатель – 0,23). Таким образом, исходя из проверки статистических гипотез о значимости разницы выборок, мы можем сделать вывод, что реализация двух модульных программ в течение года приводит к достоверному повышению уровня компетенции студентов.

Для наглядной демонстрации того, как экспериментальные и традиционные программы влияют на качественные показатели, в Таблице 7 приведены доли студентов до и после реализации образовательных программ в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица 7. Изменение процентного соотношения количества студентов различных уровней компетенции иностранного языка

Уровни компетенции CEFR	Доля студентов по различным уровням компетенции в экспериментальной выборке, %		Доля студентов по различным уровням компетенции в контрольной выборке, %	
	сентябрь 2015/16 уч. года	май 2015/16 уч. года	сентябрь 2015/16 уч. года	май 2015/16 уч. года
A1	45	32	47	43
A2	55	50	53	45
B1		18		12

Как видно из Таблицы 7, и контрольная, и экспериментальная группы показали качественный скачок в уровне языковых компетенций – количество студентов самого низкого уровня компетенции уменьшилось; одновременно 18% студентов в экспериментальной группе и 12% студентов в контрольной группе повысили уровень компетенции до порогового уровня – B1. Что позволяет говорить о наличии тенденции повышения уровня компетенции в контрольной группе, несмотря на результаты сравнения значимости выборок.

Выводы

На основе всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Платформа Duolingo может быть тесно встроена в модульную программу в рамках системного взаимодействия с технологией укрупнения дидактических единиц, тезаурусного и компетентностного подходов и модульной технологии обучения, а также балльно-рейтинговой системой;
2. Проведенный эксперимент показывает достоверное повышение уровня владения студентами иностранным языком на 27%.

Список литературы

- Абитов Р.Н. Модульное структурирование содержания учебного материала как способ интенсификации обучения студентов иностранному языку в техническом вузе // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 5. – С. 168-173

- Аксенова Н.В., Шепетовский Д.В. Опыт использования сайта DUOLINGO.COM в обучении английскому языку студентов технического вуза // Молодой ученый. – 2014. – № 7. – С. 484-486.
- Бабанский, Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса (методические основы). – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
- Беспалько В.П. Программированное обучение. Дидактические основы. – М.: Высшая школа, 1970. – 300 с.
- Гальперин П.Я. Программированное обучение и задачи коренного усовершенствования методов обучения. – М.: Просвещение, 1967.- 274 с.
- Индекс EF [Электронный ресурс] //Education First. – URL: <http://www.ef.ru/tests/tests/epis/#/>
- Иностранный язык: Рабочая программа дисциплины. Направление подготовки 08.03.01 Строительство. Квалификация выпускника: Бакалавр / Казанский государственный архитектурно-строительный университет; [А.А. Хафизова, Т.С. Казымова]. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2015. – 13 с.
- Никандров Н.Д. Программированное обучение и идеи кибернетики. (Анализ зарубежного опыта). – М: Наука, 1970. – 86 с.
- Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 201 [Электронный ресурс] // Консультант-Плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178011/
- Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. – М: МГУ, 1969. – 132 с.
- Урбаева А.П. Изучение немецкого языка с помощью мобильных приложений // Альманах современной науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 81-83.
- Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment. [Электронный ресурс], 2017. URL: http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_EN.pdf
- Computer-assisted language learning [Электронный ресурс], 2017. URL.: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-assisted_language_learning
- Garcia I. Learning a language for free while translating the web. does duolingo work? International Journal of English Linguistics, 2013, part 3, №. 1, p. 19.
- Munday P. The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience / DUOLINGO como parte del curriculum de las clases de lengua extranjera. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 2016, part 19, №. 1, p. 83.
- Nielson K. B. Self-study with language learning software in the workplace: What happens. Language Learning & Technology, 2011, part 15, №. 3, p. 110-129.
- Vesselinov R., Grego, J. Duolingo. Effectiveness Study. Final Report [Электронный ресурс], 2017. URL: http://static.duolingo.com/s3/DuolingoReport_Final.pdf
- Vesselinov R. Measuring the effectiveness of Rosetta Stone Rosetta Stone [Электронный ресурс], 2017. URL: http://resources.rosettastone.com/CDN/us/pdfs/Measuring_the_Effectiveness_RS-5.pdf
- Shramm W. A System Approach to Teaching and Learning Procedures: A Guide for Educators. 2nd ed. Paris, 1981.

References

- Abitov, R. (2016). Modular Structuring of a Syllabus as Means of English as a Foreign Language Training Intensifying at Engineering Universities. *Kazanskiy pedagogicheskiy zhurnal – Kazan Pedagogical Journal*, 5, 168-173.
- Aksenova, N. (2014). The Experience of Using Duolingo.com Website as Means of Teaching English as a Foreign Language at Technical Universities. *Molodoy uchenyy – Young Scientist*, 7, 484-486.
- Babanskiy, Y. (1982). *On Optimization of Education Process*. Moscow: Prosveshchenie.
- Bespalko, V. (1970). *Programmed Instruction: Didactic Essentials*. Moscow: Vysshaya Shkola.
- Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment. (2011). URL: http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_EN.pdf
- Computer-assisted language learning. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-assisted_language_learning

- Decree by the Ministry of Education and Science of Russian Federation , #201, 03.12.2015. (2015)
URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178011/
- Foreign Language: Syllabus for bachelor's program "Civil Engineering". URL: http://www.kgasu.ru/upload/iblock/be6/rp_stroitelstvo_2015.pdf
- Galperin, P. (1967). *Programmed Instruction and Goals of Developing Better Instruction Methods: On the Theory of Programmed Instruction*. Moscow: Prosveshchenie..
- Garcia, I. (2103) Learning a language for free while translating the web. does duolingo work? *International Journal of English Linguistics*, 3(1), 19.
- Index EF. Education First. URL: <http://www.ef.ru/tests/tests/epis/#/>
- Munday, P. (2016). The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 83.
- Nielson, K. B. (2011). Self-study with language learning software in the workplace: What happens. *Language Learning & Technology*, 15(3), 110-129.
- Nikandrov, N. (1970). *Programmed Instruction and Cybernetics: Foreign Countries Experience Analysis*. Moscow: Nauka.
- Shramm, W (1981). *A System Approach to Teaching and Learning Procedures: A Guide for Educators. 2nd ed.* Paris: The UNESCO Press.
- Talyzina, N. (1970). *Theoretical Issues of Programmed Instruction*. Moscow: MGU.
- Urbaeva, A.P. (2016). German Language Learning by Means of Mobile Applications. *The Almanach of Humanities and Education – Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya*, 5, 81-83.
- Vesselinov, R. (2009). Measuring the effectiveness of Rosetta Stone. URL: http://resources.rosettastone.com/CDN/us/pdfs/Measuring_the_Effectiveness_RS-5.pdf
- Vesselinov, R. & Grego, J. (2012). Duolingo Effectiveness Study. Final Report. URL: http://static.duolingo.com/s3/DuolingoReport_Final.pdf