

Данилина Е. К. Контроль сформированности иноязычных письменно-речевых умений при помощи мобильных приложений: теоретико-методическая модель / Е. К. Данилина // Научный диалог. — 2018. — № 3. — С. 253—266. — DOI: 10.24224/2227-1295-2018-3-253-266.

Danilina, E. K. (2018). Control of Formation of Foreign Language Written and Speech Skills with the Help of Mobile Applications: Theoretical and Methodological Model. *Nauchnyy dialog*, 3: 253-266. DOI: 10.24224/2227-1295-2018-3-253-266. (In Russ.).



Журнал включен в Перечень ВАК

УДК 378:004

DOI: 10.24224/2227-1295-2018-3-253-266

Контроль сформированности иноязычных письменно-речевых умений при помощи мобильных приложений: теоретико-методическая модель

© Данилина Екатерина Константиновна (2018), orcid.org/0000-0001-7657-3903, старший преподаватель кафедры межкультурных коммуникаций и переводоведения, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (Владивосток, Россия), cathrine_d83@inbox.ru.

Рассматривается вопрос, связанный с дидактической системой осуществления контроля над формированием иноязычной языковой компетенции студентов на базе мобильных приложений в неязыковом вузе. Целью статьи является описание теоретико-методической модели контроля, используемой при обучении иностранному (английскому) языку студентов уровня «бакалавриат» с целью развития и совершенствования письменно-речевых умений. Актуальность исследования обусловлена внедрением информационных технологий в процесс обучения в вузе, интересом к использованию мобильных приложений в процессе преподавания иностранного языка, недостаточностью разработанных методик контроля знаний студентов посредством новых технологий. В работе представлена авторская разработка модели оценивания письменно-речевых умений студентов при помощи мобильных приложений. Описано три этапа реализации модели согласно разработанным схемам. Раскрывается сущность основных элементов данной модели. Описываются условия, необходимые для успешной интеграции модели в процесс обучения студентов иностранному языку в неязыковом вузе. Приводятся результаты апробации данной модели в учебном процессе. Делается вывод о том, что предлагаемая автором теоретико-методическая модель может способствовать оптимизации системы формирующего контроля, позволяющего эффективно корректировать процесс обучения.

Ключевые слова: мобильные технологии; контроль и оценивание; смешанное обучение; методическая модель; английский язык.

1. Введение

В современном обществе на протяжении последних десятилетий особую значимость в профессиональной и образовательной сферах приобретают информационные технологии. В федеральных государственных стандартах образования третьего тысячелетия основное значение отводится таким понятиям, как системно-деятельностный подход, информационная образовательная среда образовательного учреждения, умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач. В связи с актуализацией новых технологий растет интерес к использованию мобильных приложений в сфере образования.

Интеграция мобильных технологий в образовательный процесс представляет большой интерес, так как позволяет создать новую среду обучения с возможностью формирования личностно-ориентированного мобильного пространства студента в зависимости от его потребностей и уровня знаний. Несмотря на то, что вопрос поднимался как в России, так и за рубежом, остаются неосвещенными некоторые вопросы, например, о том, как организовать систему формирующего контроля и оценочной деятельности студентов применительно к их речевым умениям на базе мобильных технологий, как оптимизировать контроль на базе мобильных приложений в неязыковом вузе, каковы условия успешной интеграции мобильных технологий в образовательную среду вуза и другие. Кроме того, выявляется недостаточность разработанных методик и их апробации в учебном процессе. Таким образом, *актуальность* настоящей работы обусловлена необходимостью разработки методики оценивания и контроля знаний студентов неязыковых вузов при помощи мобильных приложений с целью совершенствования письменно-речевых умений учащихся.

Целью настоящей статьи является рассмотрение теоретико-методической модели организации формирующего и текущего контроля в процессе изучения иностранного языка, внедрение которой будет способствовать оптимизации системы контроля за усвоением знаний студентов и совершенствованию их письменно-речевых умений при помощи мобильных приложений. Данная цель определяет решение следующих задач:

- 1) определить цели и задачи предлагаемой модели;
- 2) осветить теоретическую основу данной модели;
- 3) рассмотреть содержание и средства обучения иноязычной письменной речи;
- 4) описать систему и этапы организации контроля на базе мобильных приложений согласно предлагаемой модели;

5) перечислить необходимые условия эффективной интеграции данной модели в учебный процесс.

2. Теоретико-методическая модель организации контроля знаний студентов

При построении модели организации контроля на базе мобильных приложений (рис. 1) авторы исходили из того, что она используется для

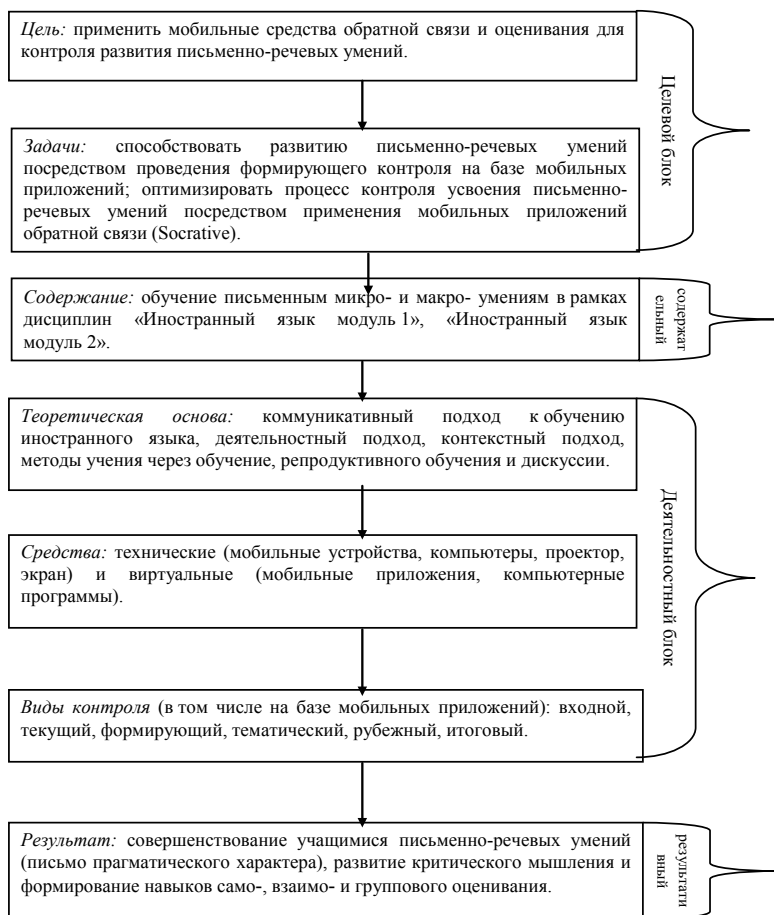


Рис. 1. Теоретическая модель организации формирующего контроля письменно-речевых умений на базе мобильных приложений

«исследования объекта и прогнозирования его будущих характеристик» [Богатырев]. При этом под педагогической моделью обучения понимается «организация деятельности обучающегося и обучающего, при которой ... обучающий определяет все параметры процесса обучения: цели, содержание, формы и методы, средства и источники обучения» [Воронин, 2006, с. 74—75]. Система принципов, лежащих в основе предлагаемой теоретико-методической модели, опирается на основные положения, реализуемые в рамках основных психолого-педагогических подходов (когнитивизм, бихевиоризм, конструктивизм, коннективизм, компетентностный подход) и включает в себя такие элементы, как цели и задачи обучения, содержание и способы организации учебного процесса. Таким образом, предлагаемая модель состоит из четырех блоков: целевого, содержательного, деятельностного и результативного.

Цель модели — применение мобильных средств обратной связи и оценивания для контроля развития иноязычных письменно-речевых умений студентов в соответствии с требованиями ФГОС 3+ ВО и Обще-европейской шкалы оценивания в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Для осуществления цели были определены следующие *задачи*: способствовать развитию письменно-речевых умений посредством проведения формирующего контроля на базе мобильных приложений; оптимизировать процесс контроля усвоения письменно-речевых умений посредством применения мобильных приложений обратной связи (Socrative).

Поставленная цель была реализована в ходе тщательно спланированного педагогического эксперимента, моделирующего реальный учебный процесс на практических занятиях в вузе. Для достижения поставленной цели было необходимо спроектировать комплекс учебно-методических материалов, спланировать учебную деятельность и ее выполнение, контроль и рефлексию на проделанную работу.

Содержание обучения в рамках дисциплин «Иностранный язык модуль 1», «Иностранный язык модель 2» предусматривало развитие общекультурных и профессиональных компетенций, а именно ОК-4 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия) [Об утверждении ..., с. 8], ПК-7 (способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и / или аналитический отчет) [Там же, с. 9]. Относительно формирования иноязычной письменной коммуникативной компетенции в нормативных

документах отмечается, что входные навыки и умения учащегося должны обеспечивать «речевое поведение, адекватное ситуации общения», также он должен уметь «логично и грамматически правильно строить высказывание на заданную тему», а по завершении обучения овладеть «необходимыми навыками письма» [Там же, с. 9]. Для комплексного формирования речевой письменной компетенции необходимо формирование определенных навыков (использовать основные грамматические формы и конструкции, необходимые для выражения мысли лексические единицы, применять знания орфографии) и умений (создавать короткие сообщения, простое личное письмо, короткое описание событий). Е. Н. Соловова выделяет глобальные умения, то есть те, которые связаны с типами записей, и которые составляют их макро- и микроумения. К макроумениям относят такие умения, как запись слов и фраз, разделение записей на основные (главная мысль, заключение) и второстепенные (пример, цитата), связь идей и т. д. [Соловова и др., 2014, с. 117—118]. Представляется необходимым выделить классификацию иноязычных письменно-речевых умений, которыми должны владеть студенты неязыкового вуза уровня бакалавриат согласно предлагаемой модели (табл. 1).

Таблица 1

**Иноязычные письменно-речевые умения, формируемые
в рамках обучения студентов неязыкового вуза уровня бакалавриата**

Вид письменной работы / глобальные умения	Макроумения	Микроумения
1) description (описание), 2) invitation (приглашение), 3) thank you note (благодарственное письмо), 4) insurance claim (страховой иск), 5) complaint (письмо-жалоба), 6) apology message (письмо-извинение), 7) personal letter / email (личное письмо)	Достигать цели задания. Создавать правильную структуру текста. Обеспечивать связь идей, параграфов, предложений. Соблюдать требования к соответствующему стилю. Приводить примеры, аргументы. Осуществлять сравнение / противопоставление элементов. Осуществлять краткое изложение мысли / резюмирование информации.	Соблюдать правильный порядок слов в предложении. Использовать необходимый объем слов в соответствии с заданием. Создавать корректные грамматические структуры. Использовать корректные грамматические формы. Использовать соединительные структуры. Употреблять вводные слова, фразы. Применять устойчивые фразы, выражения, идиомы, клише.

Формирование содержания обучения и сопутствующего контроля над сформированностью письменно-речевых умений строилось в соответствии с общедидактическими (личностно ориентированная направленность обучения; сознательность; принцип обучения, направленный на становление способности к межкультурному общению; деятельностный характер обучения; автономия) и методическими (коммуникативная направленность; взаимосвязанное обучение; обучение в контексте межкультурной парадигмы при условии ориентации на родную лингвокультуру; наглядность) принципами [Гальскова, 2004, с. 88—95].

Деятельностный блок предлагаемой методической модели основывается на совокупности методов, форм и средств обучения. *Теоретической основой* послужили коммуникативный подход к обучению иностранному языку, деятельностный подход, контекстный подход, методы учения через обучение, репродуктивного обучения, дискуссии. Рассмотрим основные подходы и методы предлагаемой модели.

Коммуникативный подход к обучению иностранному языку ставит своей целью формирование коммуникативной компетенции обучающихся. Данный подход подразумевает создание совместных проектов, работу в команде, так как большое внимание уделяется групповому обучению. Преподаватель при этом отходит от роли лектора и становится советчиком / помощником [Пассов, 2010, с. 11—12]. Целью деятельностного подхода является формирование мотива к познанию у обучающегося в процессе его собственной учебной деятельности. При этом необходимо создание условий («типичные ситуации общения») [Давыденко, 2016], что особенно важно для предлагаемой модели, так как система включает в себя само-, взаим- и групповой контроль. Контекстный подход, или контекстное обучение, определяется как «концептуальная основа для интеграции различных видов деятельности студентов (учебной, научной, практической)» [Вербицкий, 2010, с. 35—36]. Метод учения через обучение как способствующий организации активного взаимодействия учащихся представляется важным при организации формирующего оценивания, так как он позволяет также организовать взаимообучение, которое может рассматриваться как часть взаимооценивания, что является элементом предлагаемой модели. Метод репродуктивного обучения, предусматривающий организацию учебной деятельности обучающихся «по неоднократному воспроизведению сообщенных им знаний и показанных способов действий» [Педагогический ..., 2002, с. 239], учит оперировать приобретаемыми иноязычными речевыми умениями и совершенствовать мыслительные операции. Метод дискуссии позволяет реализовать активную работу обучающихся при организа-

ции различных видов формирующего оценивания (взаимное и групповое) [Салиева, 2016, с. 63—65]. Одним из принципов методики коллективного способа обучения является принцип сотрудничества и взаимопомощи, что позволяет в полной мере реализовать положения личностно-деятельностного подхода.

Говоря о *средствах*, используемых в предлагаемой модели, стоит отметить, что организация контроля в ходе обучения предполагала работу на базе мобильных приложений. Однако для проведения занятий по иностранному языку требовалось использование и других технологий. Соответственно, были задействованы следующие технические средства: мобильные устройства, компьютеры, проектор, экран и виртуальные, то есть мобильные, приложения, компьютерные программы. Следует отметить, что мобильные устройства на данный момент являются доступными для абсолютного большинства обучающихся. На основе проведенного опроса среди студентов экспериментальной группы выявлено, что большинство респондентов пользуется ОС Android (93%) и ОС IOS (7%) (рис. 2).

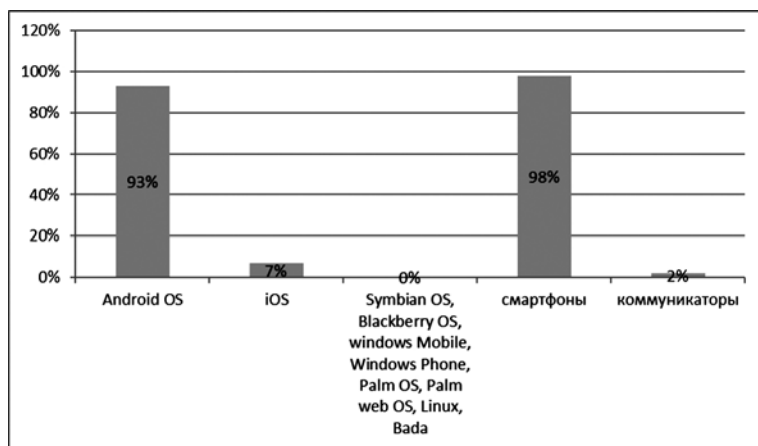


Рис. 2. Мобильные устройства и операционные системы, доступные для учащихся экспериментальной группы Владивостокского государственного университета экономики и сервиса

В соответствии с опросом студентов и с учетом технических характеристик были отобраны мобильные приложения, поддерживающиеся операционной системой Android: Socrative Student; Socrative Teacher; Essay Writing Lite; Academic Writing English; My Grammar Lab B1 / B2. Для про-

ведения текущего и формирующего контроля были разработаны задания для само-, взаимо- и группового оценивания.

3. Система контроля в условиях предлагаемой модели

Организация системы контроля предполагает проведение следующих видов: входной, текущий, формирующий, тематический, рубежный и итоговый. Входной контроль имеет большое значение для определения общего уровня сформированности иноязычной коммуникативной компетенции студентов и дает возможность преподавателю грамотно построить дальнейший учебный процесс. Проведение формирующего контроля во время обучения является не менее важным компонентом системы контроля, так как дает возможность непрерывного мониторинга развития и совершенствования речевых навыков и умений. Тематический контроль позволяет регулярно отслеживать прогресс обучающихся, он проводится в виде тестирования на базе мобильных технологий. Рубежный контроль предполагает аттестацию, проводимую по завершении первого модуля изучаемой дисциплины в конце первого семестра. Итоговый контроль проводится в конце академического года и имеет целью подведение итогов, то есть оценку освоения содержания программы и сформированности иноязычной коммуникативной компетенции.

Так как в данной работе основное внимание уделяется текущему и формирующему контролю, необходимо уточнить данные термины. Нередко в методике ставится знак равенства между текущим и формирующим контролем, однако мы считаем необходимым разграничить эти понятия. Основное отличие состоит в том, что по результатам формирующего оценивания возможно корректирование учебного процесса для улучшения качества обучения, тогда как текущее оценивание предполагает в основном констатацию уровня достигнутого учебного результата. При этом формирующее оценивание не ориентировано на выставление отметок (оценок) [Шакиров, 2012, с. 14]. Его цель — проанализировать полученные умения и навыки, дать обратную связь для дальнейшего совершенствования обучающихся и спланировать дальнейший ход учебного процесса.

Формами организации обучения письменным умениям являются индивидуальная, групповая и парная работа, в том числе на базе мобильных технологий.

4. Этапы организации контроля на базе мобильных приложений

Предлагаемая модель по организации формирующего и текущего контроля за формированием письменно-речевых умений на базе мобиль-

ных приложений осуществляется в три этапа по разработанным схемам. Первый этап предполагает проведение тестирования на усвоение нового материала (грамматического / лексического) в процессе изучения темы (рис. 3). Тестирование выполняется после изложения нового материала при помощи мобильного приложения Socratic Student, опция “Exit ticket”, что позволяет студентам задать интересующие их вопросы. Приложение Socratic Teacher дает возможность видеть ответы студентов в режиме реального времени. Таким образом, по мере ответов на вопросы преподаватель получает полную картину усвоения нового материала всей учебной группой и имеет возможность скорректировать ход учебного процесса.

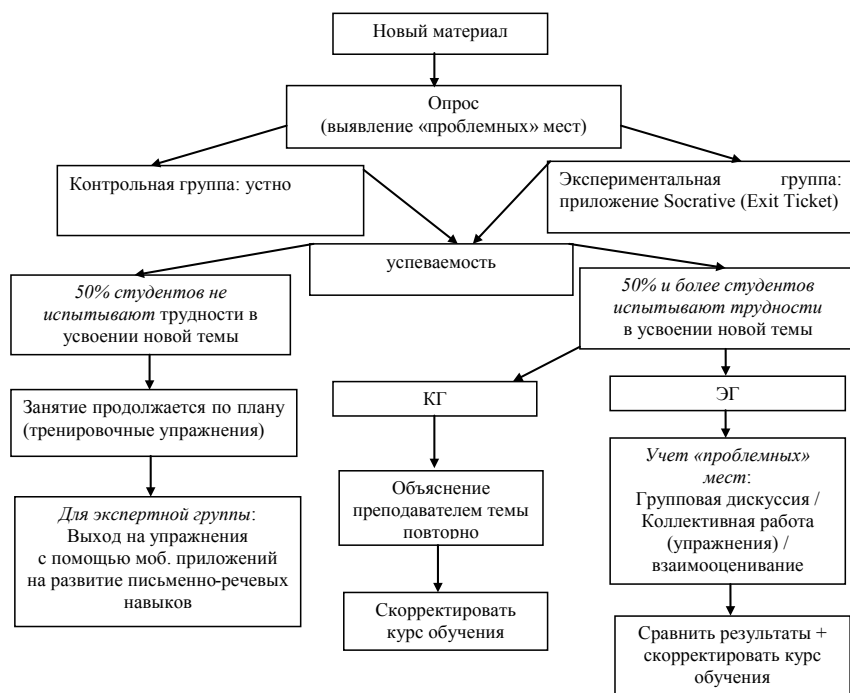


Рис. 3. Схема проведения формирующего контроля для развития и совершенствования письменно-речевых навыков

Второй этап носит творческий характер, так как предполагает выполнение письменного задания — написание письма личного характера, от-

крытки и т. д., которое оценивается посредством формирующего контроля. Работа на втором этапе проводилась нами согласно разработанной схеме (рис. 4). Использовались следующие мобильные приложения:

- (1) Essay Writing Lite — для написания работы;
- (2) мобильная почта — для работы с письменным заданием одноклассника (взаимооценивание) на основе выделенных критериев и далее для отправки преподавателю на контроль;
- (3) Socratic Student — для проверки усвоения учебного материала.

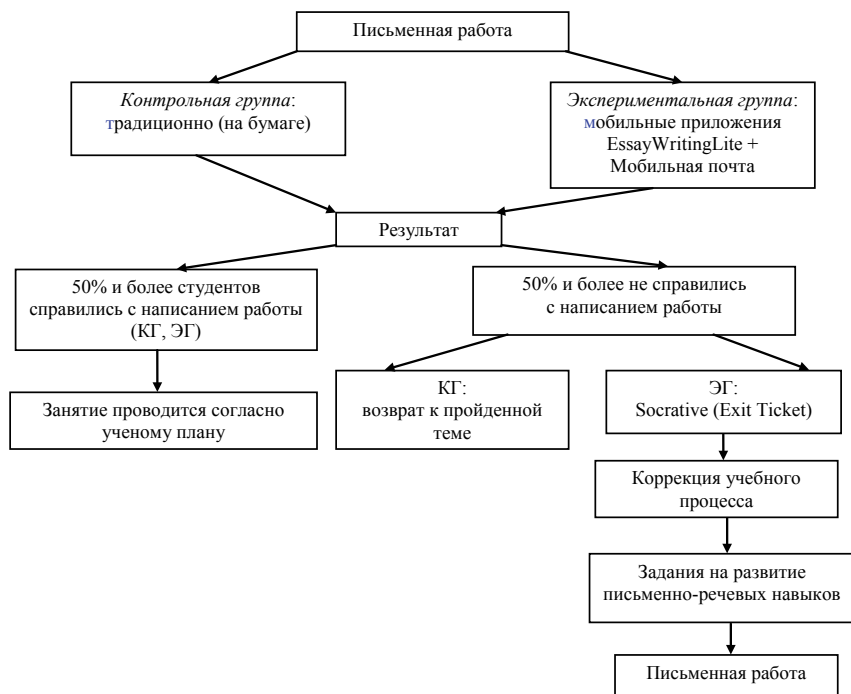


Рис. 4. Схема текущего контроля для развития и совершенствования письменно-речевых умений

На третьем этапе предполагается проведение тематического контроля по всему учебному разделу, включая контроль письменно-речевых умений, который проводится в виде тестирования. Завершается этап предъявлением студентам заданий на самооценивание и рефлекссию.

5. Условия интеграции рассматриваемой модели в учебный процесс

Следует выделить психолого-педагогические условия успешной интеграции предлагаемой модели в процесс обучения. Во-первых, следует отметить готовность к использованию мобильных устройств в учебном процессе, например, возможность доступа к мобильным устройствам, а также доступа к сети Интернет. Во-вторых, уровень мобильной компетенции преподавателя и студентов. Она включает в себя такие аспекты, как компьютерная грамотность, умение работать с мобильными устройствами и приложениями, готовность к самообучению в области современных компьютерных и мобильных технологий. В-третьих, обеспечение безопасности учебного процесса на базе мобильных технологий. В итоге соблюдение вышеперечисленных условий способствует развитию мотивации обучающихся. Мотивационный компонент данной модели обуславливает формирование базовых представлений о письменно-речевых умениях, понимание цели и необходимости альтернативных способов оценивания (само-, взаимо- и группового) [Титова, 2013, с. 39].

6. Выводы

Результатом применения предлагаемой модели контроля и оценивания является сформированность письменно-речевых умений учащихся неязыковых вузов уровня бакалавриат, а также навыков взаимообучения и навыков контроля учебной деятельности.

Описанная модель имеет успешный опыт применения в ходе экспериментального обучения в 2016—2017 учебном году, выполненного в рамках диссертационного исследования. Таким образом, дальнейшая интеграция предложенной модели видится перспективной частью исследований по организации контроля и оценивания на базе мобильных приложений.

Источники и принятые сокращения

1. *Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)*. Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327 [Электронный ресурс]. — С. 8—9. — Режим доступа : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/380301.pdf>.

2. *Педагогический энциклопедический словарь* / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. — Москва : Большая рос. энцикл., 2002. — 528 с.

Литература

1. *Богатырев И. А.* Теоретические основы педагогического моделирования (сущность и эффективность) [Электронный ресурс] / И. А. Богатырев, И. М. Усти-

нова. — Режим доступа : http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i.doc.htm.

2. *Вербицкий А. А.* Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. — 2010. — № 5. — С. 35—36.

3. *Воронин А. С.* Словарь терминов по общей и социальной педагогике / А. С. Воронин. — Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. — 135 с.

4. *Гальскова Н. Д.* Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика / Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез. — Москва : АCADEMA, 2004. — 336 с.

5. *Давыденко Ю. И.* Деятельностный подход при обучении английскому языку / Ю. И. Давыденко // Труды Белорусского государственного технологического университета. — 2016. — № 5. — С. 224—227.

6. *Пассов Е. И.* Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования : методическое пособие для преподавателей русского языка как иностранного / Е. И. Пассов, Н. Е. Кузовлева. — Москва : Русский язык. Курсы, 2010. — 568 с.

7. *Салиева З. И.* Дискуссия как один из методов формирования навыка говорения на уроках английского языка / З. И. Салиева // Педагогика высшей школы. — 2016. — № 3. — С. 63—65.

8. *Соловова Е. Н.* Формы записи как основа интегративных академических умений устной и письменной речи [Электронный ресурс] / Е. Н. Соловова, Е. А. Большакова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. — 2014. — № 2. — С. 115—120.

9. *Титова С. В.* Мобильные устройства и технологии в преподавании иностранных языков : учебное пособие / С. В. Титова, А. П. Авраменко. — Москва : Издательство Московского университета, 2013. — 224 с.

10. *Шакиров Р. Х.* Оценивание учебных достижений учащихся. Методическое руководство / Сост. Р. Х. Шакиров, А. А. Буркитова, О. И. Дудкина. — Бишкек : Билим, 2012. — 80 с.

Control of Formation of Foreign Language Written and Speech Skills with the Help of Mobile Applications: Theoretical and Methodological Model

© **Danilina Ekaterina Konstantinovna (2018)**, orcid.org/0000-0001-7657-3903, senior lecturer, Department of Intercultural Communications and Translation Studies, Vladivostok State University of Economics and Service (Vladivostok, Russia), cathrine_d83@inbox.ru.

The issue related to the didactic system of control over the formation of foreign language competence of students on the basis of mobile applications in a non-linguistic university is considered. The purpose of the article is to describe the theoretical and methodo-

logical model of control used in teaching a foreign (English) language to undergraduate students in order to develop and improve written and speech skills. The relevance of the study is determined by the introduction of information technologies in the process of study at the university, interest in the use of mobile applications in the process of teaching a foreign language, the lack of developed methods of controlling students' knowledge through new technologies. The article presents the author's development of a model of evaluation of students' written and speech skills using mobile applications. Three stages of model realization according to the developed schemes are described. The essence of the main elements of this model is revealed. The conditions necessary for successful integration of the model in the process of teaching foreign language to students in a non-linguistic university are described. The results of testing this model in the educational process are presented. It is concluded that the theoretical and methodological model proposed by the author can contribute to the optimization of the forming control system, which allows to effectively adjust the learning process.

Key words: mobile technologies; monitoring and assessment; blended learning; methodological model; English language.

Material resources

Bim-Bad, B. M. (ed.) 2002. *Pedagogicheskiy entsiklopedicheskiy slovar'*. Moskva: Bolshaya rossiyskaya entsiklopediya. (In Russ.).

Ob utverzhdenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 38.03.01 Ekonomika (uroven' bakalavriata). Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 12 noyabrya 2015 g. № 1327. 8—9. <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/380301.pdf>. (In Russ.).

References

- Bogatyrev, I. A., Ustinova, I. M. *Teoreticheskiye osnovy pedagogicheskogo modelirovaniya (sushchnost' i effektivnost')*. Available at: http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i.doc.htm (In Russ.).
- Davydenko, Yu. I. 2016. Deyatelnostnyy podkhod pri obuchenii angliyskomu yazyku. *Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, 5: 224—227. (In Russ.).
- Galskova, N. D., Gez, N. I. 2004. *Teoriya obucheniya inostrannym yazykam. Lingvodidaktika i metodika*. Moskva. (In Russ.).
- Passov, E. I., Kuzovleva, N. E. 2010. *Osnovy kommunikativnoy teorii i tekhnologii inoyazychnogo obrazovaniya: metodicheskoye posobiye dlya prepodavateley russkogo yazyka kak inostrannogo*. Moskva: Russkiy yazyk. Kursy. (In Russ.).
- Saliyeva, Z. I. 2016. Diskussiya kak odin iz metodov formirovaniya navyka govoreniya na urokakh angliyskogo yazyka. *Pedagogika vysshey shkoly*, 3: 63—65. (In Russ.).
- Shakirov, R. Kh., Burkitova, A. A., Dudkina, O. I. 2012. *Otsenivaniye uchebnykh dostizheniy uchashchikhsya*. Metodicheskoye rukovodstvo. Bishkek: Bilim. Available at: http://www.tverobr.ru/data/docs/171116_3.pdf. (In Russ.).

- Solovova, E. N, Bolshakova, E. A. Formy zapisi kak osnova integrativnykh akademicheskikh umeniy ustnoy i pismennoy rechi. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i mezhkulturnaya kommunikatsiya*, 2: 115—120. (In Russ.).
- Titova, S. V, Avramenko, A. P. 2013. *Mobilnyye ustroystva i tekhnologii v prepodavanii inostrannykh yazykov: uchebnoye posobiye*. Moskva: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta. (In Russ.).
- Verbitskiy, A. A. 2010. Kontekstno-kompetentnostnyy podkhod k modernizatsii obrazovaniya. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, 5: 35—36. (In Russ.).
- Voronin, A. S. 2006. *Slovar' terminov po obshchey i sotsialnoy pedagogike*. Ekaterinburg: GOU VPO UGTU. (In Russ.).