

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2016, Том 4, номер 4 (июль - август) <http://mir-nauki.com/vol4-4.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/08PDMN416.pdf>

Статья опубликована 17.08.2016

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Володин А.А., Бондаренко Н.Г. Эмпирическое исследование эффективности подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/08PDMN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**УДК 378.147**

**Володин Александр Анатольевич**

ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет», Россия, Москва  
Доцент кафедры «Теории и методики профессионального образования»  
Доктор педагогических наук  
E-mail: voalan@rambler.ru

**Бондаренко Наталья Григорьевна**

НОУ ВО «Тульский институт управления и бизнеса им. Н.Д. Демидова», Россия, Тула  
Старший преподаватель кафедры «Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин»  
E-mail: joyful13@yandex.ru

**Эмпирическое исследование эффективности подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения**

**Аннотация.** В статье раскрывается содержание эмпирического исследования в форме педагогического эксперимента, по оценке эффективности подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения. Указаны основные этапы и их содержание в педагогическом эксперименте, описаны условия и процедура формирования выборки студентов контрольной и экспериментальной групп. Студенты обучаются по образовательной профессиональной образовательной программе высшего образования 40.04.01 Юриспруденция (уровень магистратура). Представлено описание организационно-педагогических условий и использованных в педагогическом эксперименте средств обучения – сервисы и ресурсы сети Интернет, реализуемые с применением мобильного обучения. Для оценки успешности обучения студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения использованы различные банки тестовых заданий, разработанные для проведения эксперимента на основе критериально-ориентированного подхода. Данные, полученные по результатам аттестации студентов, были подвергнуты обработке и проанализированы с использованием t-критерия Стьюдента. Для анализа факторов успешного освоения образовательной программы студентами авторы провели их анкетирование и представили результаты. Предложенная в статье анкета может быть использована для сбора статистических данных о реализации организационно-педагогических условий мобильного обучения студентов с целью оценки их эффективности.

**Ключевые слова:** эксперимент; оценка эффективности методики; мобильное обучение; анкетирование

## 1. Введение

Практика современного инновационного развития в России детерминирована потребностями совершенствования социально-экономической системы страны. Осуществление этого стратегического направления в различных сферах деятельности государства связано, прежде всего, с развитием приоритетных направлений науки, технологий и техники в РФ. Информационно-телекоммуникационные системы и технологии широко внедрены в различные сферы жизнедеятельности человека, в том числе в систему образования. Такому процессу способствуют как внешние условия, связанные с информатизацией общества, так и внутренние, обусловленные распространением в образовательных организациях и у обучающихся современных компьютеров и других мультимедийных устройств (ноутбуки, смартфоны и планшетные компьютеры), а также информационно-телекоммуникационных сетей и программного обеспечения.

Согласно международному исследованию «Mobile thinking» [17] уже в 2013 году, 6 миллиардов 800 миллионов человек (96% мирового населения) имели мобильные телефоны, а около 1 миллиарда 877 миллионов человек в мире имели доступ к мобильному Интернету с использованием высокоскоростного доступа 3G/LTE. Кроме того, согласно статистическим данным за 3 квартал 2015 г., охват LTE превышает 70% в 21 странах, в то время как для 53 стран это, по крайней мере, 50% покрытие. Таким образом, LTE сети, как правило, доступны в большинстве стран [11]. Эта статистика позволяет понять, что значительное количество стран в мире обеспечены высокоскоростным доступом к сети Интернет с мобильных устройств.

Стало очевидным, что мобильные устройства (телефоны, смартфоны, планшеты, очки дополнительной реальности, смарт-часы и другие гаджеты) активно применяются в области обучения и образования. Они доступны большинству обучающихся в России, но процесс интеграции этих средств в образовательный процесс идет в стране не достаточно активно в сравнении со многими странами – лидерами в области внедрения мобильного обучения. В документе «Mobile learning for quality education and social inclusion» [16], опубликованном в 2010 г. Институтом информационных технологий в обучении при ЮНЕСКО, утверждается, что педагоги уже не могут не обращать внимание на очевидный факт фантастической популярности мобильных средств связи среди молодежи и это определяет необходимость проанализировать, как мобильные средства связи и мобильные технологии могут способствовать повышению эффективности организации образовательного процесса и обеспечивать достижение педагогических целей.

Можно утверждать, что мобильное обучение, зародившееся в XXI веке, использует мобильные беспроводные устройства, темпы совершенствования и распространения которых развиваются, в качестве средств обучения. Важно отметить, что развитие мобильных устройств идет параллельно с активным развитием информационно-телекоммуникационных сетей высокоскоростного беспроводного доступа к сети Интернет, что еще больше расширяет возможности применения мобильных устройств в процессе обучения и обеспечивает доступ к образовательным ресурсам в любое время и в любом месте.

В связи с этим, особую актуальность приобретают **исследования организационно-педагогических условий**, позволяющие эффективно интегрировать в образовательный процесс инновационные информационно-коммуникационные технологии и технологии мобильного обучения, обладающие эффективными дидактическими возможностями, с целью повышению качества и результативности подготовки студентов в образовательных организациях высшего образования.

Проведенное авторами теоретическое исследование позволило выявить общие и существенные характеристики ключевых понятий обозначенной выше проблемы исследования и определить их следующим образом:

1. **Организационно-педагогические условия** – характеристика педагогической системы, отражающая совокупность потенциальных возможностей материально-пространственной и образовательной среды, реализация которых обеспечит упорядоченное и направленное эффективное функционирование, а также развитие педагогической системы;
2. **Мобильное обучение** – целенаправленный процесс активного и интерактивного взаимодействия обучающихся и преподавателей посредством дидактической информационно-коммуникационной технологии, обладающей заданными возможностями реализации методов и форм обучения, а также специальным характером представления содержания обучения в виде образовательного контента, обеспечивающее, вне зависимости от месторасположения и времени осуществления учебной деятельности, достижение образовательных целей и планируемых результатов обучения [4].

Мобильное обучение в России привлекает сегодня пристальное внимание педагогической науки и практики. Применение мобильного обучения при подготовке студентов в образовательных организациях должно быть основано на педагогически обоснованных подходах и методиках обучения, для чего проводится анализ, в том числе, зарубежных исследований по проблеме мобильного обучения. Имеется значительное количество работ в области компьютеризации и использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе.

При поиске по запросу «m-learning» и уточнением «education educational research», за последние 5 лет, в базе Web of Science, осуществляется выдача 209 ссылок на публикации (на дату: 02.05.2016 г.). Анализ публикаций за указанный период показывает, что исследование различных организационно-педагогических условий мобильного обучения становится одним из ключевых направлений в области внедрения мобильного обучения. В контексте настоящей работы, к наиболее интересным мы относим исследования:

1. Факторов, способствующих успешному внедрению мобильного обучения в университете [8], в том числе, административных факторов [7], факторов, связанных с преобладающими мотивами обучения у взрослых (когнитивные, аффективные и социальные) [14], факторов, связанных с восприятием мобильного обучения школьниками и учителями [18];
2. Взаимосвязи представления учебных материалов в форме презентации на смартфонах и условий возникновения при этом у обучающихся интереса, концентрации и учебных достижений [22];
3. Педагогических условий и особенностей применения мобильного обучения, в контексте дистанционного обучения, во внеаудиторной учебной деятельности [19];
4. Оценки студентами удобства использования планшетных компьютеров IPAD в ходе полевой учебной практики и выявление особенностей применения такого средства обучения в этих условиях [21];
5. Особенности управления вниманием обучающихся в условиях применения мобильных устройств на занятиях [20];

6. Дидактических возможностей и выбора игровых мобильных приложений для обучения школьников [10, 13];
7. Вопросы применения мобильного обучения в педагогическом образовании [9];
8. Связи между применением мобильных телефонов и качеством выполнения домашних заданий студентами [15];
9. Возможностей и проблем разработки технологических платформ для мобильного обучения и дизайна учебного контента [12].

Согласно предложенной и проверяемой нами в исследовании гипотезе, если в процесс реализации образовательной программы высшего образования внедрить организационно-педагогических условий мобильного обучения, то это позволит повысить уровень обученности студентов.

## II. Организация эмпирического исследования

Для проверки выдвинутой гипотезы нами проведено эмпирическое исследование в форме педагогического эксперимента, направленного на апробацию и оценку эффективности реализации образовательной программы подготовки магистров юриспруденции на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения [4]. Критерием оценки эффективности выступил уровень учебных достижений студентов.

Проведенный педагогический эксперимент включал три этапа: констатирующий, формирующий и аналитический. На констатирующем этапе педагогического эксперимента решались задачи формирования контингента студентов (контрольной и экспериментальной выборок), выбора методов педагогической оценки и статистической обработки этих результатов. Для формирования выборок была проведена рандомизация студентов. Было сформировано по одной выборке (1 контрольная и 1 экспериментальная группа), всего участвовало 46 студентов первого курса, обучающихся по образовательной программе 40.04.01 Юриспруденция.

В экспериментальную группу вошли те студенты, которые согласились участвовать в предварительном обучении с использованием мобильного обучения, а также соответствовали следующим требованиям:

- 1) активное использование мобильных средств с высокоскоростным доступом к Интернет;
- 2) наличие опыта работы с мобильными устройствами;
- 3) наличие опыта работы с мультимедийным контентом. К студентам контрольных групп таких требований не предъявлялось.

Экспериментальная выборка проходила обучение по некоторым дисциплинам учебного плана с применением мобильного обучения, а студенты контрольной выборки обучались без использования мобильного обучения. Правомерность сравнения выборок по выделенным критериям определялись тем, что: в этих группах занятия проводились по одинаковым дисциплинам учебного плана; время, отводимое на освоение каждой дисциплины, было равным; в одинаковых условиях и с использованием одинаковых средств оценивания осуществлялись процедуры контроля и оценки уровня учебных достижений студентов.

Правомерность сравнения выборок по выделенным критериям определялись тем, что: в этих группах занятия проводились по одинаковым дисциплинам учебного плана; время, отводимое на освоение каждой дисциплины, было равным; в одинаковых условиях и с

использованием одинаковых средств оценивания осуществлялись процедуры контроля и оценки уровня учебных достижений студентов. Так же был учтен тот факт, что предварительной подготовки студентов по дисциплинам не проводилось, а, следовательно, можно условно принять равенство исследуемых выборок (групп студентов) [1]. Различие заключалось в том, что подготовка студентов в экспериментальной группе проводилась с использованием мобильного обучения, а в контрольной группе – без применения (таблица 1).

Таблица 1

Параметры эксперимента

| № | Наименование дисциплины                                  | Трудоемкость дисциплины, в ECTS | Курс | Объем выборки, чел. |              | Средство оценивания |
|---|--|---------------------------------|------|---------------------|--------------|---------------------|
|   |  |                                 |      | контрольн.          | эксперимент. |                     |
| 1 | Актуальные проблемы гражданского права                   | 4                               | 1    | 22                  | 24           | Тест                |
| 2 | Договорное право: актуальные вопросы и судебная практика | 4                               | 1    |                     |              | Тест                |

Оценка эффективности реализации образовательной программы подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения осуществлялась с использованием банков тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования. Все использованные банки тестовых заданий разработаны профессорско-преподавательским составом профильных кафедр вуза, за которыми закреплены дисциплины по учебному плану образовательной программы высшего образования 40.04.01 Юриспруденция. Банки тестовых заданий, использованные для аттестации студентов по дисциплинам «Актуальные проблемы гражданского права» и «Договорное право: актуальные вопросы и судебная практика» разработаны на основе принципов, раскрытых в научных работах [2, 3, 5, 6]. Разработанные банки тестовых заданий – критериально-ориентированные тесты (КОТ) – отличались высокой содержательной валидностью (от 0,8 до 0,9 – экспертная оценка) и высокой надежностью (от 0,91 до 0,95 – определялась методом деления теста пополам при однократном тестировании). Тестирование и обработка результатов осуществлялась с помощью программного средства «Адаптивная среда тестирования – АСТ».

### III. Формирующий эксперимент

На формирующем этапе педагогического эксперимента осуществлялось обучение и аттестация студентов по дисциплинам. Обучение студентов осуществлялось в ходе реализации образовательной программы высшего образования 40.04.01 Юриспруденция на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения. Эта образовательная программа создана на основе разработанной авторами **методики проектирования образовательной программы** подготовки студентов. В основу этой методики положена структура образовательной программы подготовки студентов с использованием организационно-педагогических условий мобильного обучения, включающая 6 уровней проектирования:

- 1) Формирование системы компетенций выпускника (как цели реализации образовательной программы и планируемых результатов ее освоения);

- 2) Формирование содержания образования (через построение системы образовательных модулей, дисциплин и практик, а также их содержательной структуры);
- 3) Формирование системы средств обучения;
- 4) Формирование системы методов и организационных форм обучения;
- 5) Формирование принципов и характера взаимодействия педагога и обучающегося в ходе их общения (образовательные парадигмы);
- 6) Формирование системы средств контроля и оценки подготовки студентов в вузе.

Методика проектирования образовательной программы подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения раскрывается через описание педагогического проектирования на каждом уровне образовательной программы [4].

Исходя из сформулированной гипотезы, для апробации разработанной нами образовательной программы высшего образования 40.04.01 Юриспруденция, спроектированной на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения, выделено два методических подхода. Эти методические подходы выделены в зависимости от реализуемых форм организации учебных занятий по образовательной программе. Первый методический подход связан с применением технологий и средств мобильного обучения в структуре лекционных занятий, второй – в структуре практических занятий.

Для первого методического подхода характерно применение технологий и средств мобильного обучения сразу после очного лекционного занятия. В этом случае, в учебном контенте, доставляемом на мобильные устройства обучающихся, отражаются:

- основные выводы и резюме лекционного занятия;
- приводятся ответы на вопросы, возникающие в ее ходе;
- представляется дополнительный материал и/или задания для самостоятельной внеаудиторной работы.

Учебный контент, поступающий на мобильные устройства и воспроизводимый с их помощью, выступает при таком подходе в качестве дополнительного к традиционным средствам обучения (например, использованию конспектов, сделанных на очных лекциях; к работе с учебником и учебно-методическими материалами).

Для второго методического подхода характерно применение технологий и средств мобильного обучения как до начала, так и после очного практического занятия. В первом случае, в учебном контенте отражаются общие сведения о практической работе, приводятся рекомендации по подготовке к занятию и иная организационная информация. Во втором случае, в учебном контенте фиксируются основные выводы и резюме практического занятия, демонстрируются образцовые техники и способы выполнения заданий, приводятся ответы на вопросы, возникающие в ее ходе, представляется дополнительный материал и задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Учебный контент в таком случае выступает в качестве дополнительного к традиционным средствам обучения (например, использованию конспектов, сделанных на очных практических занятиях; к работе с учебником и учебно-методическими материалами).

В ходе апробации, как первого, так и второго методических подходов, установлено, что учебный контент может содержать запись целого занятия (лекционного или практического), что обеспечивает возможность студентам, пропустившим по какой-либо причине занятие, ознакомиться с его полным содержанием. Помимо этого, учебный контент, в том числе

оперативно создаваемый преподавателями до и после очных занятий, используются в качестве справочного материала при подготовке студентов к аттестации по дисциплинам.

В ходе апробации разработанных методических подходов было выяснено, что у студентов и профессорско-преподавательского состава имелись в личном пользовании смартфоны и планшетные компьютеры, работающие на разных операционных системах. Это привело нас к необходимости поиска таких программных средств, для организации взаимодействия между участниками образовательных отношений, которые способны обеспечить одинаковые возможности общения на различных операционных устройствах. Анализ программных средств и их возможностей позволил нам произвести их отбор и к имеющимся ресурсам электронной информационно-образовательной среды образовательной организации были добавлены:

1. **iTunes**, для обеспечения доступа к программным средствам в каталогах электронных учебников iTunesU, подкастингам, вспомогательным программным средствам для установки на смартфоны и планшетные компьютеры, выпущенные фирмой Apple (доступ к ресурсам iTunes может быть осуществлен и в браузере на мобильном электронном устройстве). Работа с подкастингами может быть организована и на иные операционные системы мобильных электронных устройств, за счет специального бесплатно распространяемого программного обеспечения.

2. **Evernote** (аналог – Microsoft OneNote) – эти программные средства поддерживают работу мобильных электронных устройств и компьютеров с различными операционными системами и имеют одинаковый интерфейс для различных операционных систем. Evernote, являясь бесплатно распространяемым программным средством, обеспечивает создание заметок, упорядочивание и хранение различной информации в одном месте, а также выступает в качестве единой площадки для организации совместной коллективной и индивидуальной работы студентов и профессорско-преподавательского состава, обмена сообщениями, расписанием, проведения обсуждения учебных заданий в режиме off-line, каталогизации отчетной информации, получение учебных заданий и сдачи выполненных заданий и работ и др.

3. **Подкастинг**. Подкастинг представляет собой технологию создания, публикации и распространения через сеть Интернет контента в различных форматах (аудио- и видеофайлов, электронных документов) на мобильные электронные устройства подписчиков подкастинга с применением технологии RSS или Atom. В ходе педагогического эксперимента были использованы следующие подкастинги:

- а) М. Марченко. Теория права в вопросах и ответах (<http://litres-audio.rpod.ru/260639.html>).
- б) Юридический подкастинг Алексея Колегова (<http://kolegov.rpod.ru/all/>).
- в) Консультационный центр эж-Юрист (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/konsul-tacionnyj-centr-ez/id336103378?mt=2>).
- г) Новости законодательства (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/novosti-zakonodatel-stva/id627843108?mt=2>).
- д) ГАРАНТ: Новости законодательства (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/garant-novosti-zakonodatel/id445815148?mt=2>).
- е) Бесплатные юридические консультации от Онегин-Консалтинг (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/besplatnye-uridiceskie-konsul/id569574418?mt=2>).

- ж) Юридический подкаст (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/uridiceskij-podkast/id539331301?mt=2>).
- з) Правовед (<https://itunes.apple.com/ru/podcast/pravoved/id407937217?mt=2>).

4. **Приложения для мобильных электронных устройств.** Для установки на мобильные электронные устройства студентов и профессорско-преподавательского состава специальных программных средств (для операционных систем электронных мобильных устройств, выпускаемых фирмами Apple и Google), обеспечивающих доступ к правовым и иным документам, были отобраны:

а) приложение от информационно-правового обеспечения «Гарант» содержит наиболее востребованные документы современного российского законодательства – Конституцию и все кодексы Российской Федерации. «ГАРАНТ Студенту» – это полноценное приложение, не требующее выхода в интернет для изучения правовой информации. При этом в случае необходимости, когда мобильное устройство подключено к Интернету, можно работать в режиме онлайн со специальным выпуском «ГАРАНТ-Студент», который содержит более 60000 нормативно-правовых документов, документы судебной практики, подборку статей из юридических журналов, издаваемых компанией «Гарант» и полную версию «Домашней правовой энциклопедии».

б) приложение от компании КонсультантПлюс содержит правовую информацию (кодексы, законы), судебную практику, консультации, а также более 170 современных учебников по праву, финансам, экономике и бухучету. Вся эта информация поможет в учебе и подготовке к сессии, написании курсовых и дипломных работ. «КонсультантПлюс: Студент» содержит: все кодексы РФ, основные правовые акты РФ и СССР, международные правовые акты; судебную практику; материалы популярных Путеводителей КонсультантПлюс; финансовые консультации; статьи из юридической и бухгалтерской прессы; современные учебники.

Программа работает в двух режимах: онлайн и офлайн. Для работы без выхода в Интернет (в режиме офлайн) можно заранее сохранить на устройство до 100 документов. В режиме онлайн можно работать с полной базой документов приложения.

в) приложение «Расписание занятий» позволяет хранить информацию о преподавателях, учебных корпусах, видах аттестаций и расписание в одном приложении. Кроме того, обеспечивает возможность прикреплять фото, записывать имена и телефоны, e-mail преподавателей, адреса учебных корпусов и синхронизировать со своим аккаунтом Dropbox для удобного доступа к данным с любого устройства.

г) программа «КиберЛенинка» – научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к статьям из отечественных научных и научно-популярных журналов, в том числе из перечня ВАК МОН РФ. Библиотека регулярно пополняется новыми материалами, что позволяет знакомиться с актуальными исследованиями и последними достижениями современной науки.

д) юридическая литература (<https://itunes.apple.com/ru/app/uridiceskaa-literatura/id458036093?mt=8>). В приложении собраны одни из лучших пособий и научных публикаций, имеющих отношение к юриспруденции. Это и монографии, и простые удобные схемы, и сборники судебно-арбитражной практики, и аналитические тексты и многое другое. В приложении представлены основные отрасли права – уголовное и гражданское (части общая и особенная), также и все существующие разделы. Книги будут полезны и интересны не только студентам и преподавателям, но и работникам государственных структур, судьям, адвокатам, предпринимателям, руководителям предприятий.



е) система Юрист Профиздания (<https://itunes.apple.com/ru/app/sistema-urist-profizdania/id567950814?mt=8>). С помощью мобильного приложения «Система Юрист Профиздания» можно читать профессиональные юридические издания («Юрист компании», «Арбитражная практика», «Трудовые споры», «Уголовный процесс» и др.) в электронном виде – архивы и свежие номера в день выхода, а также всегда иметь под рукой актуальную правовую базу, необходимую юристу в ежедневной работе.

Мобильное приложение «Система Юрист Профиздания» содержит часть разделов юридической справочной системы «Система Юрист» («Правовая база» и «Журналы»).

ж) мой Юрист (<https://itunes.apple.com/ru/app/moj-urist/id475311463?mt=8>). Программа «Мой юрист» – абсолютно новый продукт для Вашего мобильного устройства. «Мой юрист» позволит Вам оперативно (от 30 минут до 3 часов) получить письменную юридическую консультацию по интересующему Вас вопросу из любой области Российского права. В программе представлен архив юридических консультаций по наиболее распространенным вопросам из разных областей юриспруденции.

з) журнал «Юрист компании» (<https://itunes.apple.com/ru/app/zurnal-urist-kompanii/id463708557?mt=8>). «Юрист компании» – журнал для юристов компаний, юридических консультантов, генеральных директоров и всех, кого интересует правовая безопасность компании. Содержит простые и четкие инструкции для решения ежедневных правовых задач. Академия юриста компании – самая большая коллекция полезных видеолекций для юристов. Более 8 новых видеолекций в месяц. Лучшие лекторы, актуальные темы, последние изменения в законодательстве, громкие судебные процессы и ответы на самые сложные юридические вопросы.

и) комментарии и Кодексы РФ (<https://itunes.apple.com/ru/app/kommentarii-i-kodeksy-rf/id513231594?mt=8>). Данное приложение содержит Кодексы РФ и Постатейные комментарии к основным кодексам;

к) уголовное право (<https://itunes.apple.com/ru/app/ugolovnoe-pravo/id573474309?mt=8>). Приложение содержит учебную, научную и практическую литературу по вопросам права, подготовленную ведущими учеными и практикующими юристами России. Кодексы актуализируются каждые 2 недели.

л) гражданский процесс (<https://itunes.apple.com/ru/app/grazdanskij-process/id567683364?mt=8>). Приложение содержит учебную, научную и практическую литературу по гражданскому процессу, подготовленную ведущими учеными и практикующими юристами России.

м) проект УниверТВ (<http://univertv.ru/video/yurisprudenciya/>). UniverTV.ru – это открытый образовательный видеопортал. Здесь вы можете:

- посмотреть образовательные фильмы на различные темы;
- побывать на лекциях в ведущих российских и зарубежных вузах;
- посетить престижную научную конференцию или научно-популярную лекцию по интересующему вас вопросу.

#### IV. Обсуждение результатов

На аналитическом этапе педагогического эксперимента была проведена статистическая обработка и интерпретация результатов аттестации студентов. Опишем статистическую

обработку и интерпретацию результатов аттестации студентов с использованием t-критерия Стьюдента.

Сформулируем основную ( $H_0$ ) и альтернативную ( $H_1$ ) гипотезы статистической проверки:  $H_0$  – средний уровень результатов учебных достижений студентов по дисциплине в контрольной и экспериментальной группах статистически не отличается;  $H_1$  – средний уровень результатов учебных достижений студентов по дисциплине в контрольной и экспериментальной группах статистически отличается.

Исходя из методики расчета [1, С. 139-154], мы принимаем уровень значимости 5% ( $p = 5\%$ ), т.е. допускаем риск ошибки в выводе в пяти случаях из ста теоретически возможных таких же экспериментов при строго случайном отборе испытуемых для каждого эксперимента. Сравним полученное в ходе эксперимента значение «t» с табличным значением t-распределения Стьюдента, с учетом степеней свободы, равных числу испытуемых в обеих группах (выборках) минус два ( $n_{\text{ЭКСПЕР. ГР.}} + n_{\text{КОНТР. ГР.}} - 2$ ). Если полученное в эксперименте значение t превышает табличное значение при выбранном уровне значимости и с учетом степеней свободы, то существуют основания принять экспериментальную гипотезу. Сравнивая значения  $t_{\text{ТАБЛ.}}$  (для подсчитанных степеней свободы при вероятности допустимой ошибки 5% и  $t_{\text{ЭМПИРИЧЕСКОЕ}}$ , получим  $t_{\text{ЭМПИРИЧЕСКОЕ}} > t_{\text{ТАБЛ.}}$ ) с рассчитанным эмпирическим значением t-распределения Стьюдента, можно сделать вывод о статистической достоверности разницы в уровнях учебных достижений студентов контрольной и экспериментальной групп.

По результатам тестовых испытаний студентов контрольной и экспериментальной групп нами были проведен автоматический расчет значений t-распределения Стьюдента. По дисциплине «Актуальные проблемы гражданского права» получено расчетное  $t=4,3$ ; по дисциплине «Договорное право: актуальные вопросы и судебная практика» – расчетное  $t=3,8$ . Обнаруженные различия между контрольной и экспериментальной группами значимы более чем на 5% уровне, т.е. средний уровень результатов подготовки студентов по дисциплинам «Актуальные проблемы гражданского права» и «Договорное право: актуальные вопросы и судебная практика» в экспериментальной группе выше, чем в контрольной. В терминах статистических гипотез это утверждение звучит так: гипотеза  $H_0$  о сходстве отклоняется и на 5% уровне значимости принимается альтернативная гипотеза  $H_1$  – о различии между экспериментальной и контрольной группами (таблица 2).

**Таблица 2**

**Результаты расчета статистических значений t-распределения Стьюдента**

| Наименование дисциплины | Актуальные проблемы гражданского права |               | Договорное право: актуальные вопросы и судебная практика |               |
|-------------------------|--|---------------|--|---------------|
|                         | $p \leq 0,05$                          | $p \leq 0,01$ | $p \leq 0,05$  | $p \leq 0,01$ |
| Критические значения t  | 2,01                                   | 2,41          | 2,01   | 2,41          |
| Эмпирические значения t | 4,3                                    |               | 3,8  |               |

Таким образом, результаты проведенного статистического анализа оценки учебной деятельности студентов можно утверждать, что в экспериментальной группе результаты освоения дисциплин выше, чем в контрольной группе.

Такие результаты обусловлены активизацией и удобством организации самостоятельной учебной деятельности студентов, что можно увидеть из анализа проведенного анкетирования. При разработке анкеты нами был использован метод ДЕЛФИ, в котором приняло участие 5 экспертов. Анкетирование проведено среди студентов экспериментальной группы.

В ходе проведения анкетирования для выявления отношения студентов экспериментальной группы к применению мобильного обучения были получены следующие результаты (дробные значения в результатах, полученных при ответах на вопросы и утверждения анкеты, были округлены до целых чисел). Приведем полученные результаты анкетирования начиная с пятого вопроса анкеты. Первые четыре вопроса связаны с анкетными данными респондента.

5. *Укажите, каким электронным устройством (прибором) Вы владеете:*

0 студентов (0%) – mp3-плеер;

12 студентов (100%) – мобильный телефон (смартфон, фаблет – смартфон с экраном 5-7 дюймов);

0 студентов (0%) – карманный персональный компьютер (КПК);

10 студентов (83%) – планшетный компьютер;

0 студентов (0%) – ридер (электронная книга, «электронная бумага»);

10 студентов (83%) – ноутбук;

2 студента (17%) – стационарный компьютер;

0 студентов (0%) – не являюсь владельцем электронного устройства.

6. *Укажите, имеете ли Вы со своего электронного устройства доступ к сети Интернет:*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – нет.

7. *Укажите, какой преимущественно вариант доступа к сети Интернет Вы используете, если у Вас имеется доступ со своего электронного устройства к сети Интернет:*

0 студентов (0%) – кабельный канал;

12 студентов (100%) – через сеть Wi-Fi;

12 студентов (100%) – через сеть 3G;

0 студентов (0%) – через сеть LTE.

8. *Укажите, используете ли Вы ваше электронное устройство для обмена файлами (скачивание и/или отправка файлов в различных форматах):*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – нет.

9. *Укажите варианты, в которых отражен наиболее часто используемый способ применения электронного устройства:*

5 студентов (42%) – прослушивание музыки;

0 студентов (0%) – прослушивание аудио книг;

0 студентов (0%) – просмотр развлекательных передач и кинофильмов;

12 студентов (100%) – чтение электронной почты;

3 студента (25%) – органайзер;

2 студента (17%) – обучение (работа с учебниками, лекциями и другими материалами).

10. *Укажите, насколько Вам понравилось применение мобильного обучения:*

12 студентов (100%) – понравилось;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – не понравилось.

11. *Испытывали Вы трудности при работе с технологиями мобильного обучения?*

0 студентов (0%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

12 студентов (100%) – нет.

12. *Необходимо ли на Ваш взгляд проводить специальную подготовку по использованию технологий мобильного обучения перед их применением в учебном процессе?*

1 студент (8%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

11 студентов (92%) – нет.

13. *Хотели бы Вы постоянно использовать мобильное обучение?*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – нет.

14. *Укажите наиболее удобное для Вас электронное устройство (прибор), использованное в ходе мобильного обучения, для работы с контентом и взаимодействия с преподавателем:*

11 студентов (92%) – мобильный телефон (смартфон, фаблет);

1 студент (8%) – планшетный компьютер;

0 студентов (0%) – ридер (электронная книга, «электронная бумага»);

0 студентов (0%) – ноутбук;

0 студентов (0%) – стационарный компьютер.

15. *Укажите наиболее оптимальный для Вас размер экрана электронного устройства (прибора), использованный в ходе мобильного обучения:*

0 студентов (0%) – 4 дюйма;

10 студентов (83%) – 5-6 дюймов;

2 студента (17%) – 7-8 дюймов;

0 студентов (0%) – 9-10 дюймов;

0 студентов (0%) – 11-12 дюймов;

0 студентов (0%) – 13-15 дюймов;

0 студентов (0%) – 15 и более дюймов.

16. *Укажите наиболее оптимальный вариант применения технологий мобильного обучения в учебном процессе:*

1 студент (8%) – как основное средство обучения (обучение проводится на основе подкастов);

11 студентов (92%) – как дополнительное к традиционным средствам обучения (к чтению конспектов, сделанных на очных лекциях и семинарах, к работе с учебником и другими учебными материалами).

17. *Укажите Ваше мнение относительно того, считаете ли Вы важным иметь возможность использовать технологий мобильного обучения в любом месте и в любое время:*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – нет.

18. *Укажите, считаете ли Вы, что Вам эффективно удастся воспринимать преподавателя при работе с использованием технологий мобильного обучения:*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – нет.

19. *Укажите, помогают ли Вам технологии мобильного обучения эффективно подготовиться к занятиям или к аттестации по дисциплине, по сравнению с подготовкой только по учебнику и конспекту:*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – нет.

20. *Является ли удобным для Вас способ доставки учебной информации с помощью технологий мобильного обучения?*

12 студентов (100%) – да;

0 студентов (0%) – затрудняюсь ответить;

0 студентов (0%) – нет.

Среди полученных ответов, к наиболее важным, в контексте учета этих ответов, при разработке образовательной программы подготовки студентов на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения, мы относим следующие:

- положительное отношение студентов к применению мобильного обучения;
- простота освоения, доступность в работе и желание студентов применять технологии мобильного обучения в учебной деятельности;
- студенты считают применение технологий мобильного обучения эффективным способом повторения изученного учебного материала;
- студенты считают необходимым иметь возможность использовать технологии мобильного обучения в любом месте и в любое время (в транспорте, дома, на перерыве между занятиями в образовательной организации и др.);
- студенты считают, что им эффективно удастся воспринимать преподавателя при работе с использованием технологий мобильного обучения;

- студенты считают, что способ доставки учебной информации с помощью технологий мобильного обучения является удобным.

### **V. Вывод**

На основе вышеизложенного можно утверждать, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась. Проведенный статистический анализ результатов аттестации студентов показывает, что в экспериментальных группах результаты освоения дисциплин выше, чем в контрольных группах. Следовательно, можно сделать вывод о том, что обучение по образовательной программе высшего образования 40.04.01 Юриспруденция на основе организационно-педагогических условий мобильного обучения позволяет студентов осваивать дисциплины успешнее, чем без применения организационно-педагогических условий мобильного обучения.

### **VI. Заключение**

Полученные в ходе исследования результаты служат теоретико-методической базой для решения актуальных теоретических и практических проблем применения инновационных информационно-коммуникационных технологий в образовании. Результаты исследования развивают теоретические основы создания и использования новых педагогических технологий и методических систем обучения, реализованных на базе информационно-коммуникационных технологий, а также вносят вклад в теорию, методику и практику информатизации образования. Все это в совокупности представляет собой приращение методики применения инновационных информационно-коммуникационных технологий в высшем образовании, углубляет и расширяет возможности решения разрабатываемой в педагогической науке проблемы совершенствования организации учебной деятельности студентов в вузе и способствует повышению качества подготовки современных специалистов.

Дальнейшее исследование научно-педагогической проблемы внедрения мобильного обучения в образовательный процесс предполагается проводить в соответствии с ближайшими перспективами развития новых электронных устройств и информационно-коммуникационных технологий в системе общего, среднего профессионального, высшего и дополнительного образования; разработки организационно-педагогических условий внедрения и совершенствования практики применения информационно-коммуникационных технологий в образовании.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Аванесов В.С. Применение статистических методов и ЭВМ в педагогических исследованиях // Введение в научное исследование по педагогике: учебное пособие для студентов пед. ин-тов / Под ред. В.И. Журавлева. М.: Просвещение, 1988. С. 139-154.
2. Аванесов В.С. Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме. М.: Высшая школа, 1995. 56 с.
3. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Основы культуры адаптивного тестирования. М.: Икар, 2003. 584 с.
4. Володин А.А., Бондаренко Н.Г. Организационно-педагогические условия мобильного обучения: Монография. Подольск: МОГИ, 2014. 102 с.

5. Чельшкова М.Б., Савельев Б.А. Методические рекомендации по разработке тестов для комплексной подготовленности студентов в вузе. М.: Высшая школа, 1995. 41 с.
6. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. М.: Логос, 2002. 432 с.
7. Alrasheedi, M. (Alrasheedi, Muasaad); Capretz, L.F. (Capretz, Luiz Fernando); Raza, A. (Raza, Arif). Management's Perspective on Critical Success Factors Affecting Mobile Learning in Higher Education Institutions-An Empirical Study // Journal of Educational Computing research. APR 2016. Vol. 54. Rel. 2. P. 253-274. DOI: 10.1177/0735633115620387.
8. Alrasheedi, M. (Alrasheedi, Muasaad); Capretz, L.F. (Capretz, Luiz Fernando); Raza, A. (Raza, Arif). A Systematic Review of the Critical Factors for Success of Mobile Learning in Higher Education (University Students' Perspective) // Journal of Educational Computing research. APR 2015. Vol. 52. Rel. 2. P. 257-276. DOI: 10.1177/0735633115571928.
9. Baran, E. (Baran, Evrim). A Review of Research on Mobile Learning in Teacher Education // EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY. OCT 2014. Vol. 17. Rel. 4. P. 17-32.
10. Chen, C.P. (Chen, Cheng-Ping); Shih, J.L. (Shih, Ju-Ling); Ma, Y.C. (Ma, Yi-Chun). Using Instructional Pervasive Game for School Children's Cultural Learning // EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY. APR 2014. Vol. 17. Rel. 2 SI. P. 169-182.
11. DeviceAtlas. The Mobile Web Report Q4, 2015 [[http://discover.deviceatlas.com/mobile-web-report-q4-2015/?utm\\_source=mobiforge&utm\\_medium=display%20ads&utm\\_campaign=mobile-web-report-q4-2015](http://discover.deviceatlas.com/mobile-web-report-q4-2015/?utm_source=mobiforge&utm_medium=display%20ads&utm_campaign=mobile-web-report-q4-2015)].
12. Dirin, A. (Dirin, Amir); Nieminen, M. (Nieminen, Marko). Managing m-learning application development: Roles and Responsibilities // PROCEEDINGS OF THE 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED ICT, (ICAICTE 2014). P. 76-80.
13. Green, L.S. (Green, Lucy Santos); Hechter, R.P. (Hechter, Richard P.); Tysinger, R.D. (Tysinger, R. Dawn); Chassereau, K.D. (Chassereau, Karen D.). Mobile app selection for 5th through 12th grade science: The development of the MASS rubric // COMPUTERS & EDUCATION. JUN 2014. Vol. 75. P. 65-71. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.02.007.
14. Hashim, K.F. (Hashim, Kamarul Faizal); Tan, F.B. (Tan, Felix B.); Rashid, A. (Rashid, Ammar). Adult learners' intention to adopt mobile learning: A motivational perspective // BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. MAR 2015. Vol. 46. Rel. 2 SI. P. 381-390. DOI: 10.1111/bjet.12148.
15. Ilic, P. (Ilic, Peter). The Relationship between Students, Mobile Phones and Their Homework // MOBILE AS MAINSTREAM-TOWARDS FUTURE CHALLENGES IN MOBILE LEARNING, MLEARN 2014. Vol. 479. P. 146-155.
16. Mobile learning for quality education and social inclusion [[http://iite.unesco.org/files/policy\\_briefs/pdf/en/mobile\\_learning.pdf](http://iite.unesco.org/files/policy_briefs/pdf/en/mobile_learning.pdf)].

17. Mobile thinking [<http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats/a>].
18. Ozdamli, F. (Ozdamli, Fezile); Uzunboylu, H. (Uzunboylu, Huseyin). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools // BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. JAN 2015. Vol. 46. Rel. 1. P. 159-172. DOI: 10.1111/bjet.12136.
19. Reychav, I. (Reychav, Iris); Dunaway, M. (Dunaway, Mary); Kobayashi, M. (Kobayashi, Michiko). Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // COMPUTERS & EDUCATION. SEP 2015. Vol. 87. P. 142-150. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.04.005.
20. Starkova, D. (Starkova, Dagmar); Rusek, M. (Rusek, Martin). The Use of M-Technology in Problem, Inquiry and Project-Based Education // PROJEKTOVE VYUCOVANI V PRIRODNICH PREDMETECH, 2014. P. 85-91.
21. Welsh, K.E. (Welsh, Katharine E.); Mauchline, A.L. (Mauchline, Alice L.); Powell, V. (Powell, Victoria); France, D. (France, Derek); Park, J.R (Park, Julian R.); Whalley, W.B. (Whalley, W. Brian). Student perceptions of iPads as mobile learning devices for fieldwork // Journal of Geography in Higher Education. JUL 3 2015. Vol. 39. Rel. 3. P. 450-469. DOI: 10.1080/03098265.2015.1066315.
22. Yang, X.M. (Yang, Xianmin); Li, X.J. (Li, Xiaojie); Lu, T. (Lu, Ting). Using mobile phones in college classroom settings: Effects of presentation mode and interest on concentration and achievement // COMPUTERS & EDUCATION. OCT 2015. Vol. 88. P. 292-302. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.06.007.



**Volodin Aleksandr Anatol'evich**  
Moscow state regional university, Russia, Moscow  
E-mail: voalan@rambler.ru

**Bondarenko Natal'ya Grigor'evna**  
Tula institute of management and business N.D. Demidov, Russia, Tula  
E-mail: joyful13@yandex.ru

## **An empirical study of the effectiveness of training students on the basis of organizational-pedagogical conditions of mobile learning**

**Abstract.** The article reveals the contents of empirical research in the form of pedagogical experiment to evaluate the effectiveness of training students on the basis of organizational-pedagogical conditions of mobile learning. Indicate the main stages and their content in the pedagogical experiment, describes the conditions and the procedure for the sampling of students control and experimental groups. Students are trained in educational professional educational program of higher education 40.04.01 Law (Master's level). The description of the organizational and pedagogical conditions and used in a pedagogical experiment teaching aids - the services and resources of the Internet, implemented with the use of mobile learning. To assess the success of students learning through organizational and pedagogical conditions of use of mobile learning different banks of tests developed for the experiment on the basis of a criteria-based approach. Data obtained as a result of assessment of students, were processed and analyzed using the Student's t-test. To analyze the factors in the successful development of the educational program of the authors of the students spent their survey and presented the results. The proposed article profile can be used for the collection of statistical data on the implementation of organizational and pedagogical conditions for mobility of students learning to assess their effectiveness.

**Keywords:** experiment; evaluation methods; mobile learning; questioning

## REFERENCES

1. Avanesov V.S. Primenenie statisticheskikh metodov i EVM v pedagogicheskikh issledovaniyakh // Vvedenie v nauchnoe issledovanie po pedagogike: uchebnoe posobie dlya studentov ped. in-tov / Pod red. V.I. Zhuravleva. M.: Prosveshchenie, 1988. S. 139-154.
2. Avanesov V.S. Teoreticheskie osnovy razrabotki zadaniy v testovoy forme. M.: Vysshaya shkola, 1995. 56 s.
3. Vasil'ev V.I., Tyagunova T.N. Osnovy kul'tury adaptivnogo testirovaniya. M.: Ikar, 2003. 584 s.
4. Volodin A.A., Bondarenko N.G. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya mobil'nogo obucheniya: Monografiya. Podol'sk: MOGI, 2014. 102 s.
5. Chelyshkova M.B., Savel'ev B.A. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke testov dlya kompleksnoy podgotovlennosti studentov v vuze. M.: Vysshaya shkola, 1995. 41 s.
6. Chelyshkova, M.B. Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov: Uchebnoe posobie. M.: Logos, 2002. 432 s.
7. Alrasheedi, M. (Alrasheedi, Muasaad); Capretz, L.F. (Capretz, Luiz Fernando); Raza, A. (Raza, Arif). Management's Perspective on Critical Success Factors Affecting Mobile Learning in Higher Education Institutions-An Empirical Study // Journal of Educational Computing research. APR 2016. Vol. 54. Rel. 2. P. 253-274. DOI: 10.1177/0735633115620387.
8. Alrasheedi, M. (Alrasheedi, Muasaad); Capretz, L.F. (Capretz, Luiz Fernando); Raza, A. (Raza, Arif). A Systematic Review of the Critical Factors for Success of Mobile Learning in Higher Education (University Students' Perspective) // Journal of Educational Computing research. APR 2015. Vol. 52. Rel. 2. P. 257-276. DOI: 10.1177/0735633115571928.
9. Baran, E. (Baran, Evrim). A Review of Research on Mobile Learning in Teacher Education // EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY. OCT 2014. Vol. 17. Rel. 4. P. 17-32.
10. Chen, C.P. (Chen, Cheng-Ping); Shih, J.L. (Shih, Ju-Ling); Ma, Y.C. (Ma, Yi-Chun). Using Instructional Pervasive Game for School Children's Cultural Learning // EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY. APR 2014. Vol. 17. Rel. 2. P. 169-182.
11. DeviceAtlas. The Mobile Web Report Q4, 2015 [[http://discover.deviceatlas.com/mobile-web-report-q4-2015/?utm\\_source=mobiforge&utm\\_medium=display%20ads&utm\\_campaign=mobile-web-report-q4-2015](http://discover.deviceatlas.com/mobile-web-report-q4-2015/?utm_source=mobiforge&utm_medium=display%20ads&utm_campaign=mobile-web-report-q4-2015)].
12. Dirin, A. (Dirin, Amir); Nieminen, M. (Nieminen, Marko). Managing m-learning application development: Roles and Responsibilities // PROCEEDINGS OF THE 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED ICT, (ICAICTE 2014). P. 76-80.
13. Green, L.S. (Green, Lucy Santos); Hechter, R.P. (Hechter, Richard P.); Tysinger, R.D. (Tysinger, R. Dawn); Chassereau, K.D. (Chassereau, Karen D.). Mobile app selection for 5th through 12th grade science: The development of the MASS rubric //

- COMPUTERS & EDUCATION. JUN 2014. Vol. 75. P. 65-71. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.02.007.
14. Hashim, K.F. (Hashim, Kamarul Faizal); Tan, F.B. (Tan, Felix B.); Rashid, A. (Rashid, Ammar). Adult learners' intention to adopt mobile learning: A motivational perspective // BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. MAR 2015. Vol. 46. Rel. 2 SI. P. 381-390. DOI: 10.1111/bjet.12148.
  15. Ilic, P. (Ilic, Peter). The Relationship between Students, Mobile Phones and Their Homework // MOBILE AS MAINSTREAM-TOWARDS FUTURE CHALLENGES IN MOBILE LEARNING, MLEARN 2014. Vol. 479. P. 146-155.
  16. Mobile learning for quality education and social inclusion [[http://iite.unesco.org/files/policy\\_briefs/pdf/en/mobile\\_learning.pdf](http://iite.unesco.org/files/policy_briefs/pdf/en/mobile_learning.pdf)].
  17. Mobile thinking [<http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats/a>].
  18. Ozdamli, F. (Ozdamli, Fezile); Uzunboylu, H. (Uzunboylu, Huseyin). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools // BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. JAN 2015. Vol. 46. Rel. 1. P. 159-172. DOI: 10.1111/bjet.12136.
  19. Reyhav, I. (Reyhav, Iris); Dunaway, M. (Dunaway, Mary); Kobayashi, M. (Kobayashi, Michiko). Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // COMPUTERS & EDUCATION. SEP 2015. Vol. 87. P. 142-150. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.04.005.
  20. Starkova, D. (Starkova, Dagmar); Rusek, M. (Rusek, Martin). The Use of M-Technology in Problem, Inquiry and Project-Based Education // PROJEKTOVE VYUCOVANI V PRIRODNICH PREDMETECH, 2014. P. 85-91.
  21. Welsh, K.E. (Welsh, Katharine E.); Mauchline, A.L. (Mauchline, Alice L.); Powell, V. (Powell, Victoria); France, D. (France, Derek); Park, J.R (Park, Julian R.); Whalley, W.B. (Whalley, W. Brian). Student perceptions of iPads as mobile learning devices for fieldwork // Journal of Geography in Higher Education. JUL 3 2015. Vol. 39. Rel. 3. P. 450-469. DOI: 10.1080/03098265.2015.1066315.
  22. Yang, X.M. (Yang, Xianmin); Li, X.J. (Li, Xiaojie); Lu, T. (Lu, Ting). Using mobile phones in college classroom settings: Effects of presentation mode and interest on concentration and achievement // COMPUTERS & EDUCATION. OCT 2015. Vol. 88. P. 292-302. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.06.007.