

УДК 378.147.31:004.9

А. В. Кудрявцев

МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества использования мобильных устройств в образовательной деятельности. Приведен анализ теоретических разработок и практических проектов использования мобильных устройств для обеспечения наглядности учебного материала. Указаны проблемы внедрения данных устройств в учебный процесс. Продемонстрированы основные способы оснащения лекционных аудиторий техническими средствами и возможности использования мобильных устройств при каждом способе оснащения. Приведены примеры подключения мобильных устройств к проектору и варианты применения данных средств обучения для визуализации лекционного материала; обозначены сайты, позволяющие передавать лекционный материал на планшеты и смартфоны студентов. Рассмотрены программы-серверы, позволяющие передавать данные на смартфон без использования сети Интернет.

Ключевые слова: *мобильные устройства, мобильное обучение, технические средства обучения, средства визуализации.*

Актуальность исследуемой проблемы. Применение мобильных устройств в учебном процессе в настоящее время еще недостаточно исследовано, однако использование подобных устройств открывает широкие возможности для их внедрения в современное образование. В связи с этим изучение возможностей применения средств мобильной связи для визуализации лекционного материала является актуальным в целях повышения эффективности учебного процесса.

Цель работы – определить возможности применения мобильных устройств в качестве средств обеспечения наглядности демонстрационного материала при проведении лекционных занятий в вузе.

Материал и методика исследований. Исследовательская работа проводилась в Уральском государственном педагогическом университете при чтении курса лекций «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Использовались традиционные методы исследования: наблюдение, изучение педагогического опыта, продуктов ученического творчества, анкетирование.

Результаты исследований и их обсуждение. Принцип наглядности предполагает использование при чтении лекции визуальных носителей информации в виде презентаций, наглядных пособий, плакатов, таблиц и т. п., поскольку основной поток информации в учебном процессе воспринимается обучаемым зрительно [5].

© Кудрявцев А. В., 2016

Кудрявцев Александр Владимирович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета, г. Екатеринбург, Россия; e-mail: alx70@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.11.2015

Эффективность лекции может быть повышена за счет рационального использования технических средств, которые сокращают затраты времени на чисто техническую работу, связанную с воспроизведением плана лекции, рекомендуемой литературы, построением диаграмм, графиков, записью определений, цитат. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию [10].

Проведя анализ теоретических разработок и практических проектов использования мобильных устройств для обеспечения наглядности учебного материала, можно определить основные преимущества данного средства обучения:

- доступность обучения: рамки учебного процесса расширяются, выходят за пределы стен учебного заведения, позволяя, например, получать образование людям с ограниченными возможностями;
- индивидуализация обучения позволяет учитывать индивидуальный темп восприятия материала обучающимися;
- наглядность обучения позволяет активно использовать интерактивные и имитационные наглядные пособия;
- подача информации в мультимедийном формате способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, повышая интерес к образовательному процессу [8], [14].

Как отмечает С. В. Титова, можно констатировать факт, что мобильные устройства как средства обучения доступны большинству обучающихся в РФ, но интеграция этих средств связи в образовательную деятельность идет в нашей стране не так активно и плодотворно, как во многих зарубежных странах. В России пока не уделяется должного внимания анализу и внедрению мобильных устройств в педагогический процесс [13], [15].

В связи с этим возникает противоречие между наличием технических возможностей использования мобильных средств для демонстрации лекционного материала и слабой подготовкой преподавателей к внедрению данных технологий в учебный процесс.

Применение мобильных устройств позволит решить следующие задачи:

- обеспечить быстрый доступ к учебным и справочным ресурсам локальных сетей и Интернета;
- организовать взаимодействие преподавателя со студентами в режиме реального времени;
- обеспечить возможность демонстрации лекционного материала [2], [3], [9].

Сегодня еще далеко не все аудитории оснащены современными средствами демонстрации учебного материала: проекторами с подключенными компьютерами, мониторами, интерактивными досками. А мобильные устройства позволяют демонстрировать лекционный материал, передавая данные непосредственно на телефоны студентов или на экран проектора или телевизора [7].

Использование мобильных устройств в данном направлении позволит снизить зависимость места и времени проведения занятий от расположения компьютерных классов и их загруженности.

Для подготовки к проведению лекции необходимо учитывать следующие факторы технического оснащения: наличие демонстрационных средств, наличие средств хранения и передачи информации, локальной сети или выхода в Интернет.

Таким образом, возможны следующие схемы оснащения аудитории:

1. Проектор и компьютер с выходом в Интернет.

2. Проектор и компьютер без выхода в Интернет.
3. Компьютерный класс с выходом в Интернет.
4. Компьютерный класс без выхода в Интернет.
5. Проектор и возможность доступа в Интернет.
6. Только проектор.
7. Один компьютер с выходом в Интернет.
8. Только один компьютер.
9. Только доступ к сети Интернет.
10. Нет ни одного из указанных технических средств.

Очевидно, что в случаях, обозначенных в пп. 1 и 3, использование мобильных средств вряд ли будет оправданно. В случаях, обозначенных в пп. 2 и 4, мобильное устройство может быть использовано в основном как средство для обеспечения выхода в Интернет. В остальных случаях применение мобильных устройств может быть весьма эффективным.

Рассмотрим возможности применения смартфонов в различных вариантах оснащения лекционной аудитории.

Проектор и возможность доступа в Интернет. В этом случае мобильное устройство можно напрямую подключить к проектору. Рассмотрим наиболее удобные способы подключения.

HDMI. Это интерфейс высокого разрешения, который позволяет произвести подключение мобильного устройства к внешнему экрану. HDMI обеспечивает передачу Full HD роликов с частотой 60 Гц с 8 каналами звука, максимальная пропускная способность канала – 4,9 Гбит. К преимуществам данного интерфейса можно отнести широкую распространенность, отсутствие потребности во внешнем питании при подключении устройства. Недостаток всего один – на корпусе мобильного устройства должен быть HDMI-разъем для подключения, который имеется не у всех смартфонов.

MHL. На основе HDMI был разработан специальный стандарт мобильного канала высокого разрешения – MHL. Классический вариант реализации MHL-стандарта – это переходник, в котором есть 3 разъема: HDMI, вход micro-USB для подключения переходника к устройству внешнего питания, а также выход micro-USB для подключения к мобильному устройству. Однако такой вариант не функционален, так как имеет неудобные габариты и требует наличия внешнего питания, а также необходимо иметь под рукой сразу несколько кабелей.

Для устранения данного недостатка предназначен новый вариант подключения, который позволит напрямую подсоединить проектор к MHL-выходу смартфона. В этом случае внешнее питание не требуется. Основная проблема такого варианта заключается в том, что далеко не все модели современных телефонов, проекторов и телевизоров поддерживают этот вариант подключения.

SlimPort. Способ подключения аналогичен предыдущему: к порту micro-USB мобильного телефона подключается специальный переходник, а к нему – кабель HDMI или DisplayPort. Также есть варианты, когда на втором конце переходника имеется простой VGA-разъем. Основным отличием SlimPort от MHL является возможность параллельного использования с USB-хостом, поэтому к устройству можно одновременно подключать и внешние накопители. Также к преимуществам этого способа подключения стоит отнести отсутствие потребности во внешнем питании.

Miracast. Для подключения используется беспроводной протокол Wi-Fi. Преимуществом данного способа является отсутствие потребности в HDMI-разъеме, требуется

только встроенный Wi-Fi модуль, который есть у всех современных смартфонов. Со стороны проектора также необходим встроенный беспроводной модуль. Качество передаваемого данным способом видео несколько ниже, чем описанными ранее методами, однако в большинстве случаев этого вполне достаточно.

Подключение телефона к сети Интернет обеспечивает демонстрацию презентаций, созданных на сайтах prezi.com, ucoz.ru, nearpod.com и др., а также доступ к заранее подготовленным материалам, размещенным на облачных сервисах.

Только проектор. Мобильное устройство нужно напрямую подключить к проектору или телевизору одним из описанных выше способов. Ввиду отсутствия доступа к сети Интернет все демонстрационные материалы необходимо заранее загрузить в память телефона. На телефоне также должны быть установлены программы, поддерживающие необходимые форматы файлов. Выход в Интернет посредством мобильного оператора существенно расширит демонстрационные возможности лектора.

Один компьютер с выходом в Интернет. При таком способе оснащения аудитории эффективным средством демонстрации является передача данных на мобильные устройства слушателей. Для доступа студентов к сети Интернет можно подключить и настроить Wi-Fi маршрутизатор. Наиболее удобным сайтом для демонстрации лекций, на наш взгляд, является nearpod.com. Он позволяет не только создавать презентации в виде последовательности слайдов, но и демонстрировать их обучаемым под управлением преподавателя. После запуска презентации лектором на его устройстве отображается код, который он сообщает студентам. Студенты подключаются к сессии в режиме ученика. При этом на экране преподавателя отображается количество учеников, что отчасти позволяет контролировать их деятельность.

Для организации обратной связи можно использовать программы опроса, размещенные на специализированных сайтах, например polleverywhere.com. Также можно применять программы для тестирования студентов: преподаватель создает тестовую систему на сайте b.socrative.com, а студенты для прохождения теста подключаются к данной системе по адресу m.socrative.com, введя код кабинета. При использовании дистанционных образовательных технологий [4], [10] можно выбрать систему Moodle (Moodle.org) [1].

Использование среды Mobile learning позволяет скачать материалы, ответить на вопросы в форуме или пройти тест. Наиболее объемные материалы, как правило, загружаются на телефон или КПК через персональный компьютер или карту памяти. Цель m-learning – сделать процесс обучения гибким, доступным и персонализированным [6], [12].

Для удобного использования демонстрационных материалов их желательно хранить не только на съемном носителе, но и в «облаке» [11].

Только один компьютер. Помимо использования доступа к сети Интернет посредством мобильных операторов есть и такая возможность демонстрации материала, как использование web-, FTP- или медиасервера. Для организации связи с мобильными устройствами необходимо установить и настроить Wi-Fi роутер.

Рассмотрим пример использования медиасервера. На компьютере преподавателя устанавливается специальная программа, например Home Media Server (Домашний медиасервер), которая позволяет передавать поток аудио- или видеоданных с компьютера на другой компьютер, телевизор, планшет или мобильное устройство. Преподавателю необходимо настроить доступ к каталогам данных и сообщить студентам ip-адрес компьютера и порт передачи (указан в настройках сервера). Для получения доступа ученик должен ввести в строке браузера этот адрес и порт, например: 192.168.0.1:45397.

Недостатком такого способа демонстрации является неспособность сервера передавать данные, кроме изображений, видео, аудио. Например, для демонстрации презентации ее необходимо будет перевести в видеофайл.

Только доступ к сети Интернет. Если в аудитории нет демонстрационных технических средств, но имеется доступ к сети Интернет по Wi-Fi, то можно использовать те же средства визуализации материала, что и при наличии компьютера с выходом в Интернет. В этом случае роль компьютера преподавателя будет выполнять его телефон.

Мобильное приложение TeamViewer для конференций позволяет организовать видео-конференц-связь между мобильными устройствами.

Нет ни одного из указанных технических средств. В данном случае преподаватель может настроить модуль Wi-Fi своего телефона на раздачу данных и установить на телефоне web-, FTP- или медиасервер. Для системы Android можно рассмотреть программы Servers Ultimate, KWS, My FTP Server и Pixel Media Server.

В зависимости от предполагаемых целей Servers Ultimate может выполнять функции web-сервера, FTP-сервера или медиасервера. My FTP Server – это простой в настройке бесплатный файловый сервер для устройств под управлением Android. Программа Pixel Media Server – это простой в настройке и использовании медиасервер для смартфонов и планшетов под управлением Android. Сервер поддерживает аудио- и видеоформаты файлов.

Установка web-сервера на устройстве преподавателя позволяет студентам просматривать данные в виде HTML-страниц или медиафайлов. Такой способ подключения не только несет в себе демонстрационные возможности, но и позволяет проводить опрос и анкетирование студентов.

Резюме. Рассмотренные технологии визуализации учебной информации позволяют повысить наглядность излагаемого материала за счет использования мобильных устройств в качестве средства хранения, передачи и отображения информации. Современные мобильные технологии позволяют обеспечить доступ к визуальным материалам преподавателя как посредством сети Интернет, так и с помощью программ-серверов. Специальные сайты помогут обеспечить обратную связь – провести опрос, анкетирование или тестирование студентов с использованием мобильных систем.

Таким образом, современные мобильные технологии позволят оптимизировать затраты времени преподавателей на подготовку к лекции, передавать графические и текстовые данные каждому студенту. Преподаватель может управлять этими данными, при проведении занятий организовать обратную связь, тем самым повысить эффективность учебно-познавательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. В., Андреева С. В., Доценко И. Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
2. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. – 2011. – № 1. – С. 241–252.
3. Горюнова Л. В. Мобильность как принцип модернизации высшего педагогического образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2013. – № 6. – С. 31–36.
4. ГОСТ Р52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2007. – 12 с.
5. Жуков Г. Н., Матросов П. Г., Каплан С. Л. Основы общей и профессиональной педагогики : учеб. пособие. – М. : Гардарики, 2009. – 382 с.
6. Кувшинов С. В. M-learning – новая реальность образования // Высшее образование в России. – 2007. – № 8. – С. 75–78.

7. Кудрявцев А. В. Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 71–76.
8. Куклев В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2009. – № 1. – С. 68–72.
9. Кухаренко В. К. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. – 2011. – № 10. – С. 93–104.
10. Макарьчук Т. А. Педагогические условия использования дистанционных технологий в системе самостоятельной работы студентов по информатике // Информатика и системы управления. – 2004. – № 1. – С. 144–154.
11. Орлов С. CitrixSynergy 2012: облака и мобильность [Электронный ресурс] // Журнал сетевых решений LAN. – 2012. – № 11. – Режим доступа : <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372/>.
12. Савиных И. В. Мобильные технологии в региональной системе дистанционного образования // Открытое образование и информационные технологии : материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Пенза, 2005. – С. 178–181.
13. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Икар, 2014. – 239 с.
14. Федосеев А. А., Тимофеев А. В. Мобильные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Телематика 2005 : труды XII Всерос. науч.-метод. конф. – Режим доступа : <http://tm.ifmo.ru>.
15. Titova S., Talmo T. Mobile voting systems for creating collaboration environment and getting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture [Электронный ресурс] // International Journal of Mobile and Blended Learning. – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 19–26. – Режим доступа : <http://istina.msu.ru/journals/7346361/>.

UDC 378.147.31:004.9

A. V. Kudryavtsev

MOBILE DEVICES AS MEANS OF VISUALIZATION OF LECTURE MATERIAL

Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

Abstract. This article discusses the benefits of using mobile devices to ensure the visibility of educational material. The author presents the main issues that can be solved by means of modern mobile devices in terms of demonstration of lecture material; provides the analysis of theoretical studies and practical projects of employment of mobile devices to ensure the visibility of educational material, determines the advantages of mobile devices in educational activities; points out the problems of introduction of these devices into learning process. The article also discusses the main ways to equip lecture halls with facilities and ways of using mobile devices; gives the examples of connecting mobile devices to the projector and the options of using these training resources to visualize lecture material; specifies the sites which can transfer lecture material to students' tablets and smartphones; considers the programmes-servers that can transfer data to students' smartphones without the Internet.

Keywords: *mobile devices, mobile learning, technical training resources, visualization means.*

© Kudryavtsev A. V., 2016

Kudryavtsev, Aleksandr Vladimirovich – Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia; e-mail: alx70@mail.ru

The article was contributed on November 09, 2015

REFERENCES

1. *Andreev A. V., Andreeva S. V., Docenko I. B.* Praktika jelektronnoho obuchenija s ispol'zovaniem Moodle. – Taganrog : Izd-vo TTI JuFU, 2008. – 146 s.
2. *Golicyna I. N., Polovnikova N. L.* Mobil'noe obuchenie kak novaja tehnologija v obrazovanii // *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo.* – 2011. – № 1. – S. 241–252.
3. *Gorjunova L. V.* Mobil'nost' kak princip modernizacii vysshego pedagogicheskogo obrazovanija // *Izvestija Juzhnogo federal'nogo universiteta. Pedagogicheskie nauki.* – 2013. – № 6. – S. 31–36.
4. *GOST R52653-2006.* Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v obrazovanii: terminy i opredelenija. – M. : Standartinform, 2007. – 12 s.
5. *Zhukov G. N., Matrosov P. G., Kaplan S. L.* Osnovy obshhej i professional'noj pedagogiki : ucheb. posobie. – M. : Gardariki, 2009. – 382 s.
6. *Kuvshinov S. V.* M-learning – novaja real'nost' obrazovanija // *Vysshee obrazovanie v Rossii.* – 2007. – № 8. – S. 75–78.
7. *Kudrjavcev A. V.* Novye vozmozhnosti ispol'zovanija mobil'nyh ustrojstv v uchebnom processe vuza // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii.* – 2015. – № 7. – S. 71–76.
8. *Kuklev V. A.* Sushhnostnye harakteristiki mobil'nogo obuchenija // *Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta.* – 2009. – № 1. – S. 68–72.
9. *Kuharenko V. K.* Innovacii v e-Learning: massovyy otkrytyj distancionnyj kurs // *Vysshee obrazovanie v Rossii.* – 2011. – № 10. – С. 93–104.
10. *Makarchuk T. A.* Pedagogicheskie uslovija ispol'zovanija distancionnyh tehnologij v sisteme samostojatel'noj raboty studentov po informatike // *Informatika i sistemy upravlenija.* – 2004. – № 1. – S. 144–154.
11. *Orlov S.* CitrixSynergy 2012: oblaka i mobil'nost' [Jelektronnyj resurs] // *Zhurnal setevyh reshenij LAN.* – 2012. – № 11. – Rezhim dostupa : <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372/>.
12. *Savinyh I. V.* Mobil'nye tehnologii v regional'noj sisteme distancionnogo obrazovanija // *Otkrytoe obrazovanie i informacionnye tehnologii : materialy Vseros. nauch.-metod. konf.* – Penza, 2005. – S. 178–181.
13. *Titova S. V.* Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v obrazovanii. – Izd. 2-e, pererab. i dop. – M. : Ikar, 2014. – 239 s.
14. *Fedoseev A. A., Timofeev A. V.* Mobil'nye tehnologii v obrazovanii [Jelektronnyj resurs] / *Telematika 2005 : trudy XII Vseros. nauch.-metod. konf.* – Rezhim dostupa : <http://tm.ifmo.ru>.
15. *Titova S., Talmo T.* Mobile voting systems for creating collaboration environment and getting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture [Jelektronnyj resurs] // *International Journal of Mobile and Blended Learning.* – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 19–26. – Rezhim dostupa : <http://istina.msu.ru/journals/7346361/>.