

**Кудрявцев Александр Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент, Институт математики, информатики и информационных технологий, научный сотрудник, лаборатория региональных образовательных проектов, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 26; e-mail: alx70@mail.ru

**ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мобильные устройства; мобильное обучение; дистанционное обучение; технические средства обучения; электронный опрос; тестирование.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются задачи, которые могут решать современные мобильные устройства в области образования. Цель статьи – рассмотреть возможности применения мобильных устройств в учебном процессе. В работе проводится анализ работ, связанных с вопросами применения мобильных устройств в обучении, их дидактические функции. Рассматриваются основные возможности использования мобильных устройств в учебной деятельности, преимущества и недостатки их применения в учебном процессе. Автор приводит примеры применения данных средств обучения в системе современного образования. Рассматриваются возможности мобильных устройств для организации взаимодействия преподавателя со студентами в режиме реального времени, обеспечения доступа к учебным и справочным ресурсам локальных сетей и сети Интернет, дистанционном обучении, визуализации демонстрационного материала, проведения тестирования и анкетирования обучаемых. Также рассматриваются возможности использования в учебном процессе специализированных возможностей смартфонов и планшетов: управление устройствами, система навигации и др. Приводятся примеры реализации смартфонов и планшетов в ходе изучения различных дисциплин. В работе сделан вывод о том, что применение мобильных устройств позволит существенно повысить эффективность вуза.

**Kudryavtsev Alexander Vladimirovich,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, research Officer, Laboratory of the Regional Educational Projects, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**MAIN FEATURES OF THE USE OF MOBILE DEVICES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION**

**KEYWORDS:** mobile devices; mobile learning; training; technical training and testing.

**ABSTRACT.** The article deals with problems in the field of education that can be solved with mobile devices. The purpose of the article is to consider the possibility of using mobile devices in the educational process. The paper analyzes the works related to the issues of the use of mobile devices in learning and their didactic function. The possibilities of using mobile devices in educational process, the advantages and disadvantages of their use in the educational process are discussed. The author gives examples of the application of these training funds in the system of modern education. The possibilities of mobile devices for the organization of interaction of the teacher with students in real time, providing access to educational and reference local area networks and the Internet, distance learning, visualization, demonstration material, testing and questioning of students. It also discusses the possibility of using in the educational process of specialized capabilities of smartphones and tablets: Power Management-set devices, navigation system, etc., are examples of their implementation in the course of studying various disciplines. The paper concludes that the use of mobile devices will significantly improve the efficiency of the educational institution.

**В** настоящее время большинство преподавателей вузов использует электронные носители совместно с демонстрационными средствами при чтении лекций, выступлениях, представлениях презентаций. Однако даже сегодня далеко не все аудитории оснащены средствами, способными читать, обрабатывать и проектировать данные, записанные в электронном виде. В связи с этим возникает противоречие между хранением подавляющего большинства материалов по различным предметам на электронных накопителях и невозможностью их полноценно использовать во всех учебных аудиториях.

Еще одна проблема заключается в использовании полноценного дистанционно-

го обучения. При организации данной формы обучения в классическом виде преподаватель и студенты пользуются настольным персональным компьютером, подключенным к сети кабельного Интернета. В этом случае каждый участник процесса обучения жестко привязан к одному месту на время всего занятия, что значительно снижает эффективность самого принципа дистанционного обучения. Использованию мобильных устройств для организации дистанционного обучения посвящены работы В. К. Кухаренко, Т. А. Макачук [12; 14].

Применение мобильных устройств позволит решить следующие задачи.

- Обеспечить быстрый доступ к учебным и справочным ресурсам локальных се-

тей и Интернет. Преподаватели и студенты могут получить необходимую справочную информацию в любое время без использования дополнительных устройств. Часто во время лекции преподавателю необходимо не только ответить на вопросы студентов, но и наглядно продемонстрировать ответы, которые могут содержать фото-, видео- и аудиоданные. Студенты во время выполнения практических и лабораторных работ могут получить доступ к справочной информации, необходимой для выполнения заданий. Мобильные устройства обеспечивают доступ к Интернет, не зависящий от работы локальной сети, местных серверов и шлюзов.

- Организовать взаимодействие преподавателя со студентами в режиме реального времени. В большой аудитории не каждый студент имеет возможность задать вопрос и немедленно получить ответ. Мобильные системы, оснащенные специальным приложением, способным передать вопрос и получить короткий однозначный ответ в режиме реального времени, позволят усилить обратную связь в учебном процессе.

- Обеспечить возможность демонстрации лекционного материала. Сегодня еще далеко не все аудитории оснащены современными средствами для демонстрации учебного материала: проекторами с подключенным компьютером, мониторами, интерактивными досками. Мобильные устройства позволяют демонстрировать лекционный материал, передавая данные непосредственно на телефоны студентов или на экран проектора или телевизора. В последнем случае преподавателю нет необходимости носить с собой ноутбук или обращаться к администрации учебного заведения с просьбой предоставить компьютер.

- Обеспечить возможность обучения без привязки к определенному месту, а в некоторых случаях и времени проведения занятий. Решение данной задачи позволит значительно повысить эффективность дистанционной формы обучения.

- Предоставить возможность выполнения работ с использованием программных средств в аудиториях, не оснащенных компьютерной техникой. Использование мобильных устройств в данном направлении позволит снизить зависимость места и времени проведения занятий от расположения компьютерных классов и их загруженностью.

К негативным аспектам мобильного обучения можно отнести:

- отсутствие у некоторых обучаемых технических средств с необходимым набором функций;

- слабую методическую подготовку преподавателей к внедрению мобильных устройств в учебный процесс;

- недостаточную готовность обучающихся мобильных ресурсов и программ для обучаемых по различным направлениям учебной деятельности;

- тот факт, что мобильные устройства провоцируют студентов и школьников на деятельность развлекательного характера во время учебного процесса (игры, общение, просмотр видео- и аудиоресурсов);

- малые размеры и низкое разрешение экрана.

На сегодняшний день лишь два последних пункта можно отнести к категории трудноустраняемых [8,9].

Перспективы мобильного обучения рассматриваются во многих работах российских исследователей. В. А. Куклев в своих исследованиях анализирует условия реализации процесса мобильного обучения в системе открытого дистанционного образования [10; 11], И. Н. Голицына и Н. Л. Половникова рассматривают основные направления использования мобильного обучения в современном образовании. В работе отмечается, что, несмотря на широкое распространение и доступность мобильных телефонов среди студентов, мобильное обучение слабо распространено в отечественных вузах. Делается вывод, что большинство современных студентов технически и психологически готовы к использованию мобильных технологий в образовании и необходимо рассматривать новые возможности для более эффективного использования потенциала мобильного обучения [6]. Сергей Орлов в статье «Облака и мобильность» приводит проблемы обеспечения доступа к данным и приложениям с мобильных устройств [15]. В работе С. В. Титовой мобильные устройства рассматриваются как одно из средств информационно-коммуникационных технологий в образовании [16]. Таким образом, проблема организации мобильного образования в современном обществе является весьма актуальной.

**Рассмотрим основные возможности использования мобильных устройств в учебной деятельности.**

**Доступ студентов к программным ресурсам серверов вуза**

Одним из направлений обеспечения доступа студентов к программному и методическому обеспечению учебных предметов является использование **облачных технологий**. Однако, несмотря на широкие возможности такого способа хранения данных, он имеет ряд существенных недостатков.

1. Обязательная регистрация на одном из сервисов, предоставляющих такую услугу: mail.ru, yandex.ru, google.com.

2. Отсутствие взаимодействия между облаками различных сервисов.

3. Ограничение по объему хранения данных

4. Ограничение на количество пользователей, которые могут быть подключены к ресурсу.

Именно последнее ограничение делает использование подобных сервисов практически неприемлемым для учебного процесса.

Другим способом организации доступа является организация FTP-сервера с использованием внешнего IP-адреса для обеспечения возможности подключения к серверу и доступа к его файлам из сети Интернет. В настоящее время представлено огромное количество FTP-серверов, на наш взгляд, наиболее удобным является сервер FileZilla, поскольку он имеет ряд существенных преимуществ.

1. Полнофункциональная бесплатная, свободно распространяемая программа.

2. Поддерживает большое количество функций и дополнительных возможностей.

3. Удобный интерфейс как для администратора, так и для пользователя.

4. Дополнительная бесплатная программа FileZilla-Client предлагает пользователю ряд дополнительных функций для работы с файлами и возможность обращения к ресурсам с мобильного устройства.

Данный способ обмена информацией позволяет использовать не только стационарные системы, но и мобильные устройства, имеющие выход в Интернет.

### **Организация дистанционного обучения**

Дистанционное обучение (ДО) – это способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также особых педагогических приемов и методов, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и учащимся.

Для организации дистанционного обучения уже появился свой класс продуктов – системы дистанционного обучения (СДО). Эти системы представляют собой комплексный программный продукт, который дает возможность полностью проводить курс обучения студентов в электронной среде, включая такие моменты учебного процесса, как:

- сам процесс обучения (как освоение теоретического материала, так и формирование практических навыков);

- консультации преподавателя;

- контроль доступа к занятиям согласно учебному плану.

Процесс обучения в СДО базируется на трех основных определениях.

- Электронные учебники – предоставляют справочную информацию.

- Тренажеры – формируют у пользователя практические навыки

- Контрольные системы – осуществляют контроль качества полученных пользователем знаний.

Существует большое количество программных решений как от иностранных, так и от российских софтверных фирм. Наиболее распространенные среди них: Docent (<http://www.docent.com>), BlackBoard (<http://www.blackboard.com/>), ПРОМЕТЕЙ (<http://www.prometeus.ru/>), LearningSpace (<http://www.lotus.com/learningspace>, <http://www.lsibm.ru/>), WebCT (<http://www.webct.com>), eLearning Server 3000 (<http://www.hypermethod.ru/>), ОПОКС (<http://www.mocnit.zgrad.su/mocnit/develop.html>).

### **Использование мобильных устройств для обеспечения визуализации лекционного материала**

Разработка и использование специальных приложений для мобильных устройств позволят передавать данные с устройства преподавателя непосредственно на телефоны слушателей. Такой способ визуализации материала позволяет использовать демонстрационные материалы в электронном виде в аудиториях, не оснащенных проекторами и компьютерной техникой. При наличии проекционного оборудования к нему можно подключить планшет или смартфон для вывода данных, что позволит использовать заранее установленные программы. Такой способ применения мобильных устройств не требует необходимости поиска, переноса и настройки компьютера или ноутбука. Для обеспечения доступа к видеоматериалам лекции их можно разместить на интернет-сервисе, например, youtube.com, web- или ftp-сервере вуза, например, apache, медиасервер, HMS (Home Media Server).

### **Организация выполнения лабораторных работ, требующих наличия средств вычислительной техники**

Современные планшеты и смартфоны позволяют запускать те же или аналогичные приложения, что и обычные компьютеры, поэтому при недостаточном количестве компьютеров в лаборатории или их отсутствии студенты могут выполнять задания, используя мобильные устройства. Кроме того, планшеты и смартфоны менее зависимы от источника питания и способны

выполнять свои функции при сбое или отключении энергии в сети.

#### **Организация тестирования**

Тестирование широко используется преподавателями как один из методов проверки знаний обучаемых. Уже более двух десятков лет для выполнения функций тестирования используют вычислительную технику. Мобильные устройства способны существенно расширить возможности выполнения тестовых заданий. Например, тестовые задания можно разместить на сервере, который посредством сети Интернет обеспечит доступ к ним из любой точки в зоне действия GPRS, Wi-Fi или иного вида связи.

Подготовить тестовые задания можно, используя специальные конструкторы тестов, размещенные на сайтах Интернет. Они предлагают бесплатно создать любой тест любой сложности с любой логикой подсчета результатов. От пользователя не требуется каких-либо специальных знаний, т. к. конструктор тестов обладает интуитивно понятным интерфейсом и содержит подсказки по ходу создания тестов.

Удобно использовать следующие конструкторы тестов: Конструктор тестов Online Test Pad (<http://onlinetestpad.com>), Приложение Socrative (<http://socrative.com/>).

#### **Организация опроса и анкетирования**

В настоящее время разрабатываются и внедряются программные средства, позволяющие проводить опрос и анкетирование с помощью средств современной связи. Такой опрос занимает меньше времени, не требует дополнительной распечатки опросных листов или анкет на бумажных носителях и может быть организован и вне учебных аудиторий. Для создания и проведения опроса или анкетирования можно использовать следующие сайты: <http://virtualexs.ru>, <http://webanketa.com>, <http://pollservice.ru>, <http://onlinetestpad.com>

#### **Специализированные возможности**

**Использование мобильных устройств для управления роботами в курсе «Робототехника»**

Сегодня курс «Робототехника» изучается во всех вузах, имеющих техническое или информационно-технологическое направление. Подготовить и загрузить программу в блок управления робота можно с любого компьютера, планшета или смартфона, последние устройства позволяют удобно оперировать роботами без привязки к постоянному месту, например, на выставках, олимпиадах, в неспециализированных кабинетах.

#### **Исследование возможностей мобильных устройств для удаленного управления техническими устройствами**

Подготовка студентов по техническим направлениям включает такой курс, как «Основы теории управления». В ходе изучения данного курса рассматривается дистанционное управление устройствами. В качестве устройства управления наиболее эффективно можно использовать мобильное устройство связи. Дистанционное средство включения / выключения реле позволит управлять любыми устройствами в ручном режиме или по заданному алгоритму. Например, с помощью смс-сообщения или звонка можно включить любой электронный прибор. Существует возможность и получения сигналов от устройств на телефон, т. е. создание обратной связи.

#### **Учет посещаемости занятий студентами**

Обнаружение устройств, имена которых сопоставлены с фамилиями студентов, позволит автоматизировать процесс учета посещаемости занятий.

Таким образом, применение мобильных устройств позволит существенно повысить эффективность учебного процесса за счет обеспечения доступа к учебным и справочным ресурсам сервера института и сети Интернет, организации взаимодействия преподавателя со студентами в режиме реального времени, организации дистанционного обучения, возможности проведения тестирования, опроса, анкетирования а также использования других средств в образовательном процессе вуза.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Birkenkrahe M., DimitriSchild D., Trofimov V. UNIVERSITY 2.0 / Part of the IADIS Multi conference on computer science and information systems 2012: IADIS International conference e-Learning 2012. Lisbon, Portugal, 2012. P. 505-509.
2. Cloud Computing Reference Architecture. U.S.: National institute of standards and texnology, 2011. URL: [http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing /ReferenceArchitecture Taxonomy/ NIST\\_CC\\_Reference\\_Architecture\\_v1\\_March\\_30\\_2011.pdf](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing /ReferenceArchitecture Taxonomy/ NIST_CC_Reference_Architecture_v1_March_30_2011.pdf).
3. Stevens D., Kitchenham A. An analysis of mobile learning in education, business, and medicine // Models for interdisciplinary mobile learning: Delivering information to students. Hershey, United States, 2011. P. 1-26.
4. Titova S., Talmo T. Mobile voting systems for creating collaboration environment and getting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2014. Vol. 6. № 3. P. 19-26. URL: <http://istina.msu.ru/journals/7346361/>.

5. Traxler John. Current State of Mobile Learning //International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL). 2007. № 2. URL: [www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875](http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875).
6. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. 2011. № 1. С. 241-252.
7. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: термины и определения. М. : Стандартинформ, 2007.
8. Кудрявцев А. В. Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза // Педагогическое образование в России. 2015. №7. С. 71-76.
9. Кудрявцев А. В. Мобильные устройства как средство визуализации лекционного материала // Вестник Чувашского гос. пед. ун-та им. И. Я. Яковлева. 2016. №1. С. 108-114.
10. Куклев В. А. Мобильное обучение как педагогическая инновация //Стандарты и мониторинг в образовании. 2008. № 1. С. 60-64.
11. Куклев В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения //Известия Волгоград. гос. пед. ун-та. 2009. № 1 (35). С. 68-72.
12. Кухаренко В. К. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 93-104.
13. Макачук Т. А. Доступность современного программного обеспечения студенческой аудитории // Современное образование: содержание, технологии, качество : мат-лы XVIII Междунар. науч.-метод. конф. СПб. : СПбГЭУ (ЛЭТИ), 2011. С. 168-169.
14. Макачук Т. А. Педагогические условия использования дистанционных технологий в системе самостоятельной работы студентов по информатике // Информатика и системы управления. 2004. № 1 (07). С. 144-154.
15. Орлов С. CitrixSynergy 2012: облака и мобильность // Журнал сетевых решений LAN. 2012. №11. URL: <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372/>.
16. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. М. : Икар, 2014.

#### REFERENCES

1. Birkenkrahe M., DimitriSchild D., Trofimov V. UNIVERSITY 2.0 / Part of the IADIS Multi conference on computer science and information systems 2012: IADIS International conference e-Learning 2012. Lisbon, Portugal, 2012. P. 505-509.
2. Cloud Computing Reference Architecture. U.S.: National institute of standards and texnology, 2011. URL: [http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitecture Taxonomy/ NIST\\_CC\\_Reference\\_Architecture\\_v1\\_March\\_30\\_2011.pdf](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitecture%20Taxonomy/NIST_CC_Reference_Architecture_v1_March_30_2011.pdf).
3. Stevens D., Kitchenham A. An analysis of mobile learning in education, business, and medicine // Models for interdisciplinary mobile learning: Delivening information to students. Hershey, United States, 2011. P. 1-26.
4. Titova S., Talmo T. Mobile voting systems for creating collaboration environment and get-ting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2014. Vol. 6. № 3. P. 19-26. URL: <http://istina.msu.ru/journals/7346361/>.
5. Traxler John. Current State of Mobile Learning //International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL). 2007. № 2. URL: [www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875](http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875).
6. Golitsyna I. N., Polovnikova N. L. Mobil'noe obuchenie kak novaya tekhnologiya v obrazovanii // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. 2011. № 1. S. 241-252.
7. GOST R 52653-2006. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii: terminy i opredeleniya. M. : Standartinform, 2007.
8. Kudryavtsev A. V. Novye vozmozhnosti ispol'zovaniya mobil'nykh ustroystv v uchebnom protsesse vu-za // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. №7. S. 71-76.
9. Kudryavtsev A. V. Mobil'nye ustroystva kak sredstvo vizualizatsii lektsionnogo materiala // Vestnik Chuvashskogo gos. ped. un-ta im. I. Ya. Yakovleva. 2016. №1. S. 108-114.
10. Kuklev V. A. Mobil'noe obuchenie kak pedagogicheskaya innovatsiya //Standarty i monitoring v obrazovanii. 2008. № 1. S. 60-64.
11. Kuklev V. A. Sushchnostnye kharakteristiki mobil'nogo obucheniya //Izvestiya Volgograd. gos. ped. un-ta. 2009. № 1 (35). S. 68-72.
12. Kukharensko V. K. Innovatsii v e-Learning: massovyy otkrytyy distantsionnyy kurs // Vysseee obrazovanie v Rossii. 2011. № 10. С. 93-104.
13. Makarchuk T. A. Dostupnost' sovremennogo programmnoy obespicheniya studencheskoy auditorii // Sovremennoe obrazovanie: sodержanie, tekhnologii, kachestvo : mat-ly XVIII Mezhdunar. nauch.-metod. konf. SPb. : SPbGEU (LETI), 2011. S. 168-169.
14. Makarchuk T. A. Pedagogicheskie usloviya ispol'zovaniya distantsionnykh tekhnologiy v sisteme samostoyatel'noy raboty studentov po informatike // Informatika i sistemy upravleniya. 2004. № 1 (07). S. 144-154.
15. Orlov S. CitrixSynergy 2012: oblaka i mobil'nost' // Zhurnal setevykh resheniy LAN. 2012. №11. URL: <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372/>.
16. Titova S. V. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. M. : Ikar, 2014.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев.