

УДК 378

**П. В. Никитин, В. Г. Васильев***Марийский государственный университет, Йошкар-Ола***ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СТРИНКАСТИНГ ПРИ ОБУЧЕНИИ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

В статье рассматривается подготовка будущих учителей информатики в области программирования на основе разработанного электронного образовательного ресурса «Программирование» (ЭОР). Одним из приоритетных направлений развития современной системы образования является постоянное совершенствование процесса подготовки студентов, в том числе и за счет внедрения в образовательный процесс новых информационных технологий. Использование информационных технологий открывает дополнительные возможности как для повышения качества и эффективности процесса обучения, так и для расширения сфер его применения. В этой связи актуальной является разработка адекватных современным идеям развития образования концепций построения и использования компьютерных обучающих средств, в частности электронных образовательных ресурсов, которые призваны помочь преподавателю и учащимся в образовательном процессе. В статье рассмотрены основные проблемы организации обучения студентов разделу «Программирование», который является одним из наиболее сложных в обучении будущих учителей информатики; описаны пути решения данных проблем с использованием разработанного электронного образовательного ресурса. ЭОР позволяет студентам просматривать видеоуроки по изучению определенного языка программирования, лабораторные работы, дополнительный материал (продвинутое лабораторные работы), а также дополнительное программное обеспечение и рекомендуемую литературу. Также в статье описаны возможности технологии стринкстинга (технология, позволяющая передавать для широкой аудитории видеопоток с записью происходящего на компьютере пользователя), проведен анализ программного обеспечения, позволяющего осуществлять данную технологию, приведены критерии рассмотренных программ, даны рекомендации пользователям. Кроме этого, приведены результаты эксперимента, которые доказывают положительное влияние внедрения разработанного на основе технологии *стринкстинг* ЭОР на качество обучения студентов области программирования.

*Ключевые слова:* методика обучения информатике, программирование, компетенция в области программирования, электронный образовательный ресурс, стринкстинг, экранное видео.

Стремительная информатизация человеческого общества неизбежно влечет за собой внедрение новых информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу образования. Все более широкое распространение получают новые методы получения и передачи знаний. Особенность современного педагогического процесса заключается в том, что, в отличие от традиционного образования, где центральной фигурой является преподаватель, центр тяжести при использовании новых информационных технологий постепенно переносится на обучающегося, который активно строит свой учебный процесс, выбирая определенную траекторию обучения в развитой образовательной среде. Важная функция преподавателя – поддержать обучающегося в его деятельности, способствовать его успешному продвижению в учебе, облегчить решение возникающих проблем, помочь освоить большую и разнообразную информацию.

Среди главных проблем в учебном процессе особую актуальность приобретают вопросы повышения эффективности образования на основе применения современных информационных средств и технологий, которые способствуют совершенствованию методики преподавания благодаря преимуществам, связанным с наглядностью, возможностью использования различных форм представления информации. Одним из наиболее эффективных способов разрешения этой проблемы могут служить электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Под ЭОР мы будем понимать совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, аудио-, видео-, фото- и другой информации, которая может содержать в себе информационные (или информационно-справочные) источники, инструменты создания и обработки информации, а также управляющие компоненты [2].

Правильно разработанные ЭОР по различным дисциплинам позволяют обучающимся изучать

материал не только визуально, но и дают возможность реального осмысления, повторения материала, самостоятельного обучения по определенному предмету. Особую значимость ЭОР приобретают для тех дисциплин, которые слабо поддержаны методической литературой, или информация по которым быстро меняется и устаревает. К ним можно отнести дисциплины в области программирования.

Отметим, что программирование является одной из основных составляющих информатики, поэтому при обучении будущих учителей информатики данному направлению необходимо уделять соответствующее внимание. Как сама наука информатика, так и ее область – программирование – стремительно развиваются: появляются новые технологии и парадигмы в области программирования; создаются новые интегрированные среды языков программирования и т. д. Ряд отечественных ученых (А. П. Ершов, А. Н. Терехов, С. Г. Григорьев и др.) выделяют программирование в отдельную область науки информатики, наряду с искусственным интеллектом, теорией информации, теорией вычислительного эксперимента и т. д., также они считают, что изучение программирования должно дать знания и умения, которые будут являться базой для понимания возможностей и ограничений использования программного обеспечения и современной техники в жизни общества [4, с. 39]. В. Е. Жужалов выделяет четыре парадигмы программирования (процедурное, логическое, функциональное и объектно ориентированное) которыми должен владеть специалист в области информационных технологий, в том числе и учитель информатики, а самое главное – он должен уметь выбирать нужный подход к разработке алгоритма в зависимости от специфики решаемой задачи [1].

Исходя из анализа данных трудов, можно заключить: учитель информатики должен обладать навыками программирования на нескольких процедурных и объектно ориентированных языках, владеть навыками отладки и тестирования программ, владеть основами web-программирования, создавать программные образовательные продукты, владеть методологией компьютерного моделирования и его последующей реализацией. То есть в процессе обучения в вузе у будущего учителя информатики необходимо сформировать компетенцию в области программирования. Под ней будем понимать способность учителя информатики применять знания, умения и личностные качества для решения учебных задач на конкретном языке

программирования, выбора нужного подхода к разработке алгоритма в зависимости от специфики решаемой задачи, а также создания готового программного образовательного продукта [6]. Для того чтобы сформировать компетенцию в области программирования, необходимо решить следующие задачи: обучение основам алгоритмизации, процедурному и объектно ориентированному программированию, web-программированию, созданию программных образовательных продуктов (профессиональное программирование).

Система высшего профессионального образования на современном этапе использует основные формы обучения, к которым относятся лекции, практические и лабораторные работы. Причем все лабораторные и практические работы завязаны на теоретическую часть, которая дается на лекциях. Следовательно, у студента, пропустившего по каким-либо причинам лекции, возникают проблемы во время выполнения лабораторных работ. С другой стороны, более продвинутые студенты, которым очень интересна данная область информатики и которые идут с опережением выполнения заданий, из-за нехватки теоретического материала должны притормаживаться в выполнении лабораторных работ. Кроме этого, испытывают большие затруднения в изучении программирования и студенты заочной формы обучения, которым большую часть учебного материала необходимо изучать самостоятельно. Следовательно, студентам необходимо предоставить учебные средства обучения для самостоятельного изучения материала [3].

В настоящее время существует большое количество литературы по изучению различных языков программирования, причем как в печатной, так и в электронной форме представления. Но, к сожалению, даже в большинстве образовательных электронных пособий учебная информация представлена в виде текста с рисунками. Как показывает практика, данная форма представления учебного материала по программированию не очень хорошо усваивается студентами. Кроме этого, при возникновении ошибок в коде программы в данных пособиях студентам не предоставляется информация по их устранению, что влечет собой понижение мотивации к изучению. Также многие студенты хотят, чтобы в предоставляемом учебном материале были демонстрационные примеры, а также предоставлялся выбор изучения нескольких языков программирования.

Для решения вышеописанных проблем преподавателями кафедры математики и информатики

и МОМий Марийского государственного университета был разработан электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Программирование» (рис. 1). В данном ЭОР представлены учебные материалы по трем видам программирования: процедурному, объектно ориентированному, web-программированию. Причем каждый из студентов может выбрать для изучения один из предложенных языков программирования. Кроме этого, в ЭОР имеется возможность скачать необходимое для изучения программное обеспечение (ПО).

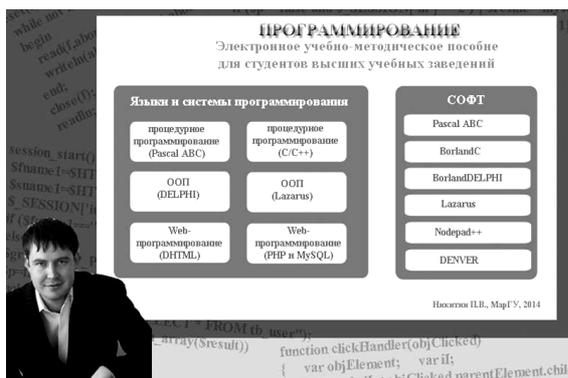


Рис. 1. Электронный образовательный ресурс «Программирование»

ЭОР имеет дружелюбный интерфейс, несложную структуру и предоставляет студентам возможность просматривать видеоуроки по изучению определенного языка программирования, лабораторные работы, дополнительный материал (продвинутые лабораторные работы), а также дополнительное ПО и рекомендуемую литературу (рис. 2).

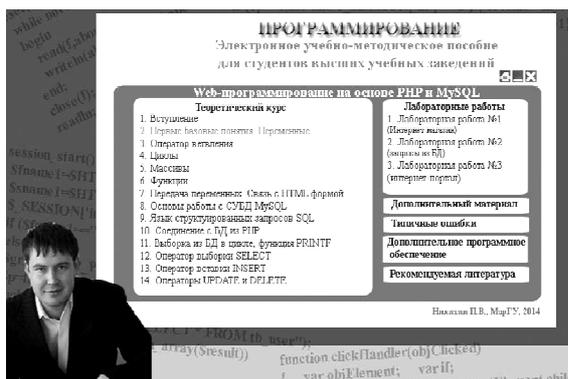


Рисунок 2. Представление учебной информации в ЭОР «Программирование»

Отметим, что вся теоретическая информация, содержащаяся в уроках ЭОР, представлена в форме видео (аудиовизуализирована). Данная форма представления учебного материала позволяет при ее изучении активизировать у студентов слуховой, зрительный и моторный каналы получения

информации, что позволяет усваивать до 65 % полученной информации (данные ЮНЕСКО). Кроме этого, в конце каждого видеоурока студентам предлагается интерактивный тест на освоение ими полученного материала.

В основу разработки видеоуроков была положена технология *стринкастинг* (англ. *screen* – экран и англ. *Broadcasting* – передача, вещание – технология, позволяющая передавать для широкой аудитории видеопоток с записью происходящего на компьютере пользователя [7]), для чего авторами был проведен анализ программного обеспечения, позволяющего осуществлять данную технологию.

Для разработки учебных материалов на основе технологии *стринкастинг* можно использовать такие платные программы, как Adobe Captivate, Camtasia Studio, HyperCam, BB FlashBack, Bandicam, UVScreenCamera, «Экранная камера», а также программы с бесплатной лицензией: Jing!, CamStudio, Webinaria, Wink, UltraVNC Screen Recorder, Windows Media Encoder, BB FlashBack Express, Krut и другие [8]. Кроме этого, в настоящее время в глобальной сети появились сервисы, которые позволяют осуществлять стринкастинг в прямом вещании. Для этого необходимо зайти на них, нажать на кнопку «рекорд» и записать то, что вам необходимо. Наиболее популярными из них являются Screeng, Screencast-O-Matic, ScreenToaster.

Отметим, что при выборе инструмента для стринкастинга следует учитывать ряд критериев, такие как: удобство интерфейса, способ записи видеороликов, возможность редактирования созданного материала, поддерживаемые форматы, возможность публикации в Интернете и запись на CD- и DVD-диски, наличие руководства для пользователя, технической поддержки, стоимость и другие.

В таблице приведена сравнительная характеристика наиболее популярных программ, позволяющих осуществлять технологию стринкастинга.

Любая из рассмотренных программ достойна того, чтобы попробовать записать экранное видео с ее помощью. Но, на наш взгляд, наиболее удобным средством для подготовки интерактивных учебных материалов, которые могут использоваться для тренировки, образования, дистанционного обучения, решений технической поддержки, демонстраций продукта, презентаций и т. д. является программа Camtasia Studio. Именно с помощью данной программы и были созданы видеоуроки, представленные в ЭОР.

## Сравнительная характеристика программ

Наименование	Лицензия, стоимость	Редактирование видео	Основные форматы	Русификация	Сайт программы
Adobe Captivate	Proprietary, от 34200 руб.	да	SWF, HTML5, PDF, MP4, EXE	нет	www.adobe.com/products/captivate
UVScreenCamera	Proprietary, от 500 руб.	да	UVF, EXE, AVI, SWF, FLV, GIF	нет	http://www.uvsoftium.ru/UVScreenCamera.php
CamStudio	Freeware	нет	AVI, FLV	нет	http://www.camstudio.org
Jing!	Freeware	да	SWF, MP4	нет	http://www.techsmith.com/jing.html
BB FlashBack	Proprietary, от 3189 руб.	да	AVI, FLV, MOV, MP4, GIF, WMV, EXE	нет	http://www.bbsoftware.co.uk/BBFlashBack/Home.aspx
Экранная камера	Proprietary, от 650 руб.	да	AVI, MP4, MOV, MPG	да	http://screencam.ru/
Bandicam	Proprietary, от 1200 руб.	нет	MPEG-1	нет	http://www.bandicam.com/
CamtasiaStudio	Proprietary, от 6400 руб.	да	AVI, SWF, FLV, MOV, WMV, RM, GIF, CAMV, EXE	нет	www.techsmith.com/camtasia/

В настоящее время, разработанный ЭОР внедрен в учебный процесс нескольких высших образовательных заведений, в частности Марийский государственный университет, Поволжский государственный технологический университет и др., а так же в ряд техникумов, колледжей, лицеев и школ республики Марий Эл. Результаты эксперимента доказывают положительное влияние внедрения данного ЭОР на качество обучения студентов программированию. Анализ проводился в программе «Автоматизированная система анализа результатов психолого-педагогических исследований» [5].

Работа подготовлена в рамках внутривузовского гранта на выполнение научно-исследовательских работ ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», договор № 2014–012б. Регистрационный номер НИОКР – 115021610070.



1. Жуужалов В. Е. Интеграция парадигм программирования в курсе информатики // Информатика и образование. 2004. № 10. С. 32–35.

2. Использование инновационных технологий в образовательном процессе: монография / Е. Н. Рогановская, Л. Н. Порядина, П. В. Никитин [и др.]; Сиб. федер. ун-т; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева [и др.]. Красноярск: ООО «Центр информации», ЦНИ «Монография», 2014. 236 с.

3. Никитин П. В. Организация самостоятельной работы будущих учителей информатики с использованием средств современных информационных технологий // Ученые записки ИСГЗ. 2014. № 1–1 (12). С. 301–307.

4. Никитин П. В. Формирование предметных компетенций в области информационных технологий будущих учителей информатики на основе междисциплинарного подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2013. 220 с.

5. Никитин П. В., Горохова П. И. Компьютерные системы анализа данных в подготовке будущих учителей // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 1(16). С. 44–47.

6. Никитин П. В., Мельникова А. И., Горохова П. И. К вопросу о формировании предметных компетенций в области информационных технологий будущих учителей информатики // Вестник Московского государственного областного университета: электронный журнал [сайт]. 2013. № 4. URL: <http://www.evestnik-mgou.ru/Articles/View/487>

7. Choosing a Screencasting Tool. URL: <http://www.indoition.com/screencasting-tool-choosing.htm>

8. Notess Greg R. Screencasting for Libraries // ALA TechSource. Chicago, 2012. 110 p.

1. Zhuzhhalov V. E. Integracija paradigmi programirovanija v kurse informatiki, Informatika i obrazovanie, 2004, No. 10, pp. 32–35.

2. Ispol'zovanie innovacionnyh tehnologij v obrazovatel'nom processe: monografija, E. N. Roganovskaja, L. N. Porjadina, P. V. Nikitin [i dr.]; Sib. feder. un-t; Krasnojarsk. gos. ped. un-t im. V. P. Astaf'eva [i dr.], Krasnojarsk: OOO «Centr informacii», CNI «Monografija», 2014, 236 p.

3. Nikitin P. V. Organizacija samostojatel'noj raboty budushhih uchitelej informatiki s ispol'zovaniem sredstv sovremennyh informacionnyh tehnologij, Uchenye zapiski ISGZ, 2014, No. 1–1 (12), pp. 301–307.

4. Nikitin P. V. Formirovanie predmetnyh kompetencij v oblasti informacionnyh tehnologij budushhih uchitelej informatiki na osnove mezhdisciplinarnogo podhoda: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02, M., 2013, 220 p.

5. Nikitin P. V., Gorohova R. I. Komp'yuternye sistemy analiza dannyh v podgotovke budushhih uchitelej, Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta, 2015, No. 1(16), pp. 44–47.

6. Nikitin P. V., Mel'nikova A. I., Gorohova R. I. K voprosu o formirovanii predmetnyh kompetencij v oblasti informacionnyh tehnologij budushhih uchitelej informatiki, Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta: jelektronnyj zhurnal [sajt], 2013, No. 4, URL: <http://www.evestnik-mgou.ru/Articles/View/487>

7. Choosing a Screencasting Tool, URL: <http://www.indoiton.com/screencasting-tool-choosing.htm>

8. Notess Greg R. Screencasting for Libraries, ALA TechSource, Chicago, 2012, 110 p.

UDK 378

**P. V. Nikitin, V. G. Vasil'ev**

**Mari State University, Yoshkar-Ola**

### **FEATURES STRINKASTING TECHNOLOGY AT TRAINING FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE PROGRAMMING**

The article deals with the preparation of future teachers of computer science programming based on the developed electronic educational resources «Programming». One of the priority directions of development of a modern system of education is a continuous improvement process of preparation of students, including through the introduction in the educational process of new information technologies. Use of information technology opens up new possibilities for improving the quality and efficiency of the learning process, and to expand its scope. In this regard, urgent is the development of adequate modern ideas of education concepts construction and use of computer-based training tools, in particular electronic educational resources are designed to help teachers and students in the educational process. In the article the basic problems of the organization of teaching students the section “Programming”, which is one of the most difficult in the training of future teachers of computer science; describes ways to solve these problems with the use of electronic educational resources developed. Electronic educational resources allows students to view the video tutorial for the study of a particular programming language, laboratory work, additional material (advanced lab work), as well as additional software and recommended literature. Also in the article describes the capabilities of the technology screencasting (a technology that allows to transmit the video stream to a wide audience with a record of what is happening on your computer), the analysis software, allowing to carry out the technology, are the criteria of the programs reviewed, made recommendations to users. In addition, the experimental results that prove the positive impact of implementation on the basis of technology developed screencasting electronic educational resources on the quality of student learning programming.

*Keywords:* methods of teaching computer science, programming, expertise in programming, electronic educational resources.