

А. Н. Сергеев,

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности подготовки будущих учителей информатики в области технологий веб-разработки. Раскрывается содержание такой подготовки, описываются задания и методические приемы организации практической работы студентов по освоению соответствующего учебного курса. Приводятся результаты практической апробации учебного курса в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете.

Ключевые слова: подготовка учителя информатики, технологии веб-разработки, JavaScript, PHP, MySQL.

Изучение основ разработки интерактивных ресурсов Интернета составляет важный этап подготовки будущих учителей информатики. Владение технологиями создания современных динамических сайтов, разработки интерактивных образовательных ресурсов Интернета требует от учителя информатики с позиций как реализации соответствующих разделов школьного курса информатики, так и решения задач школьной информатизации. Учитель информатики, являясь специалистом в области информационных технологий, выступает авторитетным лидером и наставником обучающихся в части разработки информационных ресурсов и освоения современных информационных технических средств, а зачастую — и ведущим работником, экспертом школы по созданию электронной образовательной среды, внедрению новых средств информатизации в образовательный процесс. В этой связи владение технологиями разработки интернет-ресурсов является необходимым, так как ни продуктивная информационная деятельность обучающихся, ни электронная информационно-образовательная среда образовательного учреждения без интернет-технологий в настоящее время не представимы.

Обучение будущих учителей информатики основам разработки интерактивных ресурсов Интернета опирается на знания и опыт, полученные ими при изучении вопросов создания статических интернет-страниц (язык гипертекстовой разметки HTML, каскадные таблицы стилей CSS, программные средства

для разработки кода интернет-страниц), и включает в себя два крупных раздела — *технологии клиентской разработки* и *технологии серверной веб-разработки*.

Традиционной проблемой реализации вузовской подготовки является малое количество академического времени при значительном объеме учебного материала, а также активное развитие изучаемых технологий. В этой связи актуальными являются задачи отбора и структурирования учебного материала, организации практической и самостоятельной работы студентов.

Учитывая указанные задачи, при планировании и реализации соответствующего учебного курса в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете (ВГСПУ) мы исходили из следующих принципов:

- **Теоретическая часть курса** должна включать опорный материал по всем разделам дисциплины, а также ссылки на внешние учебные и справочные ресурсы, раскрывающие изучаемые вопросы более глубоко. Все материалы лекций, рассматриваемые на занятиях, должны быть доступны студентам через сеть Интернет.
- **Лабораторные работы** должны следовать за лекционным курсом и предполагать выполнение крупного, логически завершенного и самостоятельного задания, в результате которого должна появляться разработка, пригодная для

Контактная информация

Сергеев Алексей Николаевич, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики Волгоградского государственного социально-педагогического университета; *адрес:* 400066, г. Волгоград, пр-т им. В. И. Ленина, д. 27; *телефон:* (8442) 94-76-45; *e-mail:* alexey-sergeev@yandex.ru

A. N. Sergeev,

Volgograd State Socio-Pedagogical University

TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS IN THE SPHERE OF WEB TECHNOLOGIES

Abstract

The article deals with the features of training of future informatics teachers in the sphere of web technologies. It reveals the contents of such training, describes the tasks and methodological methods of organization of students' work in course mastering. There is represented the information regarding the practical approbation of the course in the Volgograd State Socio-Pedagogical University.

Keywords: training of informatics teacher, web development technologies, JavaScript, PHP, MySQL.

дальнейшего использования в плане создания студентом собственных ресурсов Интернета.

- Должна быть организована содержательная **самостоятельная работа студентов**, предполагающая знакомство с широким спектром источников по изучаемой дисциплине, изучение рекомендуемой учебной литературы для решения конкретных поставленных задач.

Рассмотрим содержательные и методические аспекты реализации данных принципов при планировании и реализации обучения по дисциплине «Разработка интернет-приложений» в ВГСПУ.

Лекционный курс учебной дисциплины, рассчитанный на 16 аудиторных часов, включает в себя следующие лекции:

- Раздел 1. Разработка клиентских веб-приложений.
 - Лекция 1. Два подхода к разработке приложений для Интернета. Основы JavaScript.
 - Лекция 2. Объекты в JavaScript. Основы DHTML.
 - Лекция 3. Библиотека jQuery.
- Раздел 2. Сервер веб и серверные веб-приложения.
 - Лекция 4. Понятие сервера веб. Основы PHP.
 - Лекция 5. Создание веб-приложений на основе PHP и MySQL.
 - Лекция 6. Работа с сессиями и загрузка файлов на PHP.
 - Лекция 7. Создание сайтов на основе CMS.
 - Лекция 8. Технологии гибридных веб-приложений.

Каждая из лекций оформлена в виде отдельного ресурса на сайте «Уроки» [3], предполагающего просмотр лекций в виде блоков материала с возможностью работы с ними при помощи инструментов рисования интерактивной доски. Такой подход позволяет преподавателю до проведения учебного занятия подготовить необходимые материалы лекции, составить опорный конспект, а на самом занятии проводить изложение нового материала с использованием инструментов интерактивной доски — делая на доске какие-либо записи, приводя иллюстрации, отмечая фрагменты учебного материала, заслуживающие особого внимания. Такие электронные конспекты лекций, включающие как предварительно подготовленные материалы, так и записи преподавателя, сделанные на занятиях, благодаря возможностям сайта «Уроки» сохраняются на страницах учебного курса и впоследствии доступны студентам для второго изучения.

Лабораторные занятия по дисциплине «Разработка интернет-приложений» общей трудоёмкостью в 16 аудиторных часов включают выполнение следующих работ:

- Раздел 1. Разработка клиентских веб-приложений.
 - Работа 1. Введение в JavaScript.
 - Работа 2. Условные переходы и циклы в JavaScript.
 - Работа 3. Работа с объектами HTML.
- Раздел 2. Сервер веб и серверные веб-приложения.

- Работа 4. Создание сайта на основе PHP.
- Работа 5. Использование PHP и MySQL.
- Работа 6. Работа с сессиями.
- Работа 7. Создание сайта на WordPress.
- Работа 8. Работа администратора сервера CMS WordPress.

Учитывая крайне сжатые временные рамки, а также необходимость создания на каждой лабораторной работе завершённого продукта, мы активно используем методический прием, при котором студентам для выполнения лабораторной работы предлагается заранее подготовленный шаблон (заготовка), где реализована общая структура и представлены основные элементы разработки, но требуется дальнейшая доработка для получения завершённого продукта.

Так, например, для выполнения лабораторной работы «Работа с объектами HTML» студентам предлагается шаблон-заготовка интерактивной страницы «Галерея изображений» (рис. 1). В данной заготовке на языке JavaScript реализована галерея изображений, где имеется несколько рисунков, есть возможность выбора изображений через миниатюры, показывается некоторая статистика изображений, представлены заготовки для кнопок «Вперед» и «Назад», «Увеличить» и «Уменьшить».

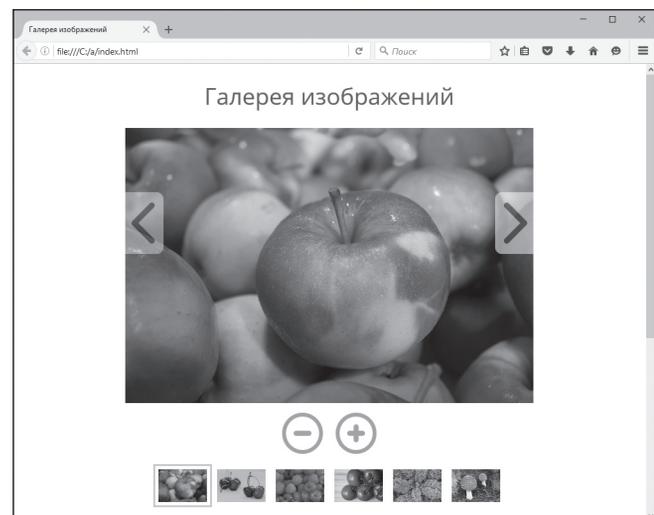


Рис. 1. Шаблон-заготовка «Галерея изображений»

Работа студентов с шаблоном-заготовкой «Галерея изображений» заключается в том, чтобы на учебном занятии:

- 1) разобраться в структуре предлагаемого шаблона;
- 2) добавить в галерею новые изображения;
- 3) доработать кнопки «Вперед» и «Назад» (для этих кнопок в шаблоне прописаны обработчики событий — требуется правильно описать лишь сам код этих обработчиков);
- 4) настроить отображение информации об изображении (к имеющейся информации требуется добавить отображение имени файла и фактических размеров изображения);
- 5) доработать кнопки «Увеличить» и «Уменьшить» (для этого по аналогии с п. 3 надо прописать обработчики событий, а с учетом п. 4 — изменение ширины и высоты).

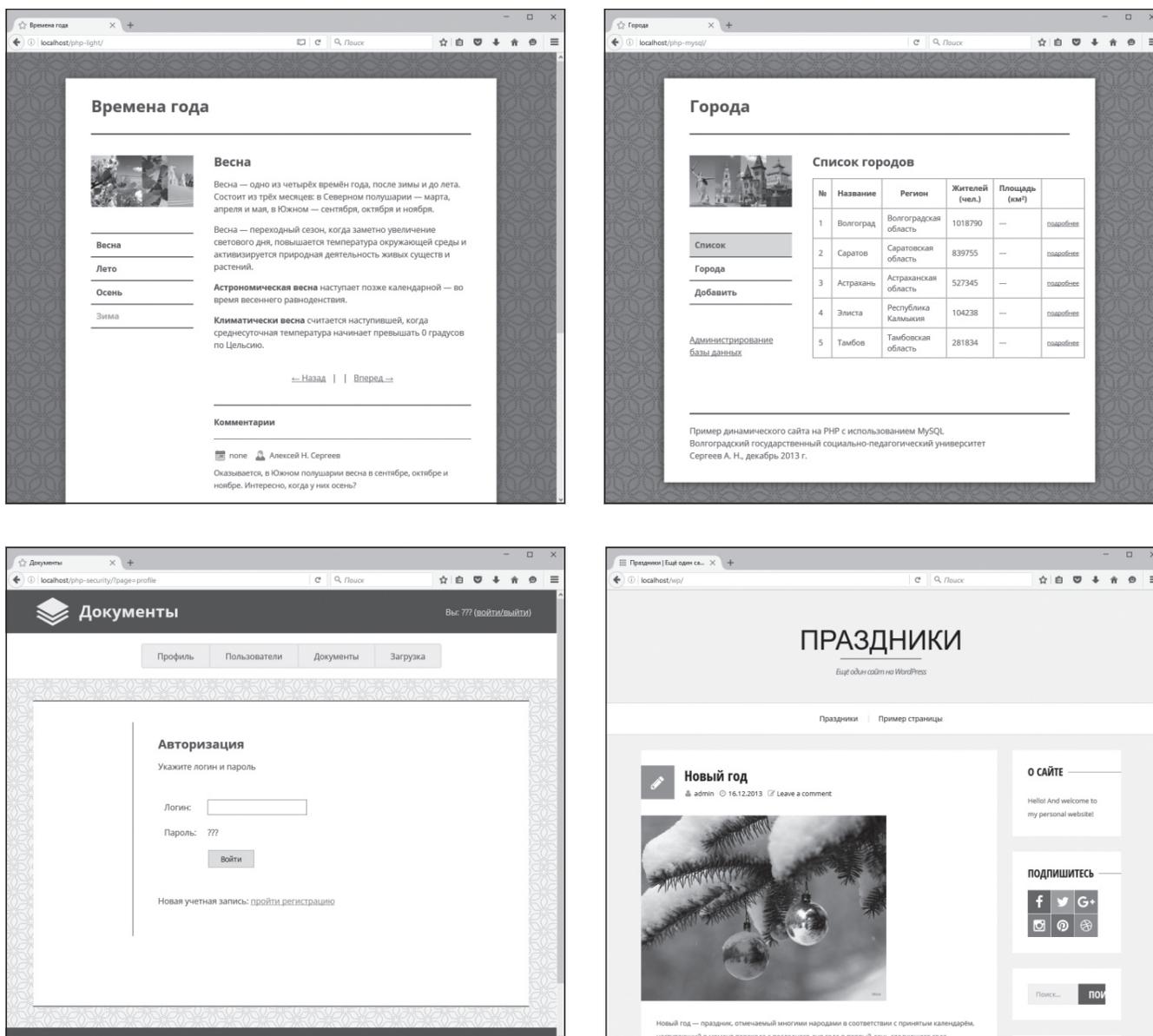


Рис. 2. Шаблоны-заготовки «Времена года», «Города», «Документы», «Праздники»

Приведенные задания обычно выполняются в течение расчетного времени учебного занятия — двух академических часов. При наличии дополнительного времени студентам предлагается создать кнопки «Избранное» и «Нравится».

Лабораторные работы раздела 2 предполагают серверную разработку веб-приложений, для чего локальный веб-сервер предлагается студентам в качестве элемента начальной заготовки. На каждом таком занятии студентам надо скачивать комплект файлов, запускать на своем компьютере локальный веб-сервер, разбираться в предлагаемом шаблоне-заготовке, выполнять задания, связанные с доработкой шаблона.

В качестве шаблонов-заготовок студентам предлагаются следующие работы (рис. 2):

- создание сайта на основе PHP — «Времена года»;
- использование PHP и MySQL — «Города»;
- работа с сессиями — «Документы»;

- создание сайта на WordPress — «Праздники».

Как правило, задания на доработку шаблона связаны с тем, что студенты должны завершить работу над некоторыми разделами предлагаемых ресурсов, настроить элементы навигации, исправить вывод той или иной информации из базы данных и др. Как и в случае с занятием «Галерея изображений», задания предлагаются по мере их усложнения — так, чтобы при решении очередного задания студенты могли использовать знания, полученные при выполнении предыдущих заданий.

Из всех лабораторных работ раздела «Сервер веб и серверные веб-приложения» выделяются две последние лабораторные работы, где студентам предлагается изучать не программирование, а настройку уже готовых CMS (англ. Content Management System — система управления содержимым). В качестве такой системы нами выбрана CMS WordPress, наиболее широко используемая и для создания сайтов Интернета [2].

Задания лабораторных работ раскрываются от освоения функций автора и редактора сайта (публикация записей и страниц, управление рубриками, модерирование комментариев) до функций администратора сайта (изменение тем оформления, настройка виджетов и навигации, установка плагинов) и самого сервера (настройка веб-сервера, установка CMS WordPress).

Третий элемент учебного курса — *самостоятельная работа*, предполагающая работу с литературными источниками и состоящая из двух этапов, каждый со своим отдельным заданием.

Этап 1. Работа с электронным учебником по JavaScript [1]. Студентам предлагается предварительно ознакомиться с данным учебником, а затем ответить на 10 вопросов электронного теста, каждый из которых был подготовлен по одной из тем предлагаемого учебника. Количество прохождений теста не ограничено, однако порог прохождения достаточно высокий — 80 %. Тестирование в рамках самостоятельной работы, таким образом, направлено не столько на контроль освоения учебного материала, сколько на организацию работы с учебником — студентам ставятся конкретные вопросы, ответы на которые можно получить, внимательно разобравшись с содержанием учебника.

Этап 2. Работа с электронной библиотечной системой. Студентам предлагается выбрать свою тему (из предложенных преподавателем) и подобрать три источника в электронной библиотечной системе (с указанием глав, разделов или страниц), наиболее глубоко раскрывающих выбранный вопрос. В качестве индивидуальных тем студенты могут выбрать, например, следующие:

- Понятие сервера веб, его создание и настройка в сети Интернет.
- Создание серверных CGI-приложений (описание технологии, языки программирования, примеры).
- Основы и общие характеристики языка PHP, настройка сервера веб для использования PHP.
- Выбор и настройка СУБД для разработки сайтов Интернета.
- Безопасность интернет-сайтов на PHP, защита от внешних атак.

Качественное освоение студентами описанного содержания теоретической и практической частей курса требует от преподавателя **создания специальных условий для организации целенаправленной и систематической работы студентов на учебных занятиях и дома**. В указанном плане важной особенностью реализуемого нами курса является блочное (поэтапное) предъявление материала, а также фиксация фактов завершения студентами изучения тех или иных блоков. Для решения этой задачи все предлагаемые материалы оформлены в виде страниц электронного курса на портале электронного обучения ВГСПУ [4], завершение изучения отдельных блоков оценивается автоматически или преподавателем, обязательно фиксируется на страницах курса.

Так, все лекционные занятия, кроме первого, завершаются мини-контрольной работой, где студентам в течение пяти—десяти минут предлагается ответить

на несложный вопрос по предыдущей лекции. Мини-контрольные работы оцениваются преподавателем, полученные баллы сохраняются в общей рейтинговой таблице на страницах электронного курса.

По итогам выполнения лабораторных работ студенты прикрепляют архивы выполненных заданий к страницам лабораторных работ. Эти работы также оцениваются преподавателем, выставленные оценки автоматически сохраняются в рейтинговой таблице.

Результаты прохождения теста в рамках первой самостоятельной работы определяются на основе автоматизированной проверки, а отчеты по работе с электронной библиотечной системой в рамках второй самостоятельной работы прикрепляются к странице с заданием и оцениваются преподавателем.

Итоговый контроль по дисциплине предполагает выполнение электронного теста, результаты которого также автоматически учитываются в общей рейтинговой таблице.

Подобная оперативная фиксация результатов освоения курса, оценка освоения элементов курса в баллах нацелены не только на получение итоговой оценки, но и на организацию систематической, «ритмичной» работы студентов, предоставление им информации, позволяющей планировать учебное время и своевременно устранять возникающие проблемы.

В течение 2015/2016 учебного года обучение по предлагаемой методике прошли 69 человек — студентов факультета математики, информатики и физики Волгоградского государственного социально-педагогического университета (направление «Педагогическое образование», профиль «Информатика»). С целью выяснения общего мнения обучающихся об уровне освоения учебного содержания, методических приемах организации обучения и проблемах, которые возникали при изучении дисциплины, нами было проведено **анкетирование**, где было предложено дать оценки «было сложно» и «было интересно» по всем элементам учебного курса и методическим приемам, касающимся организации обучения.

Результаты анкетирования показывают, что студенты неоднозначно воспринимают сложность и интересность различных элементов курса — эти элементы располагаются на линии двух условных пар «несложно и интересно» — «сложно и неинтересно». Распределение, однако, включает не только обозначенные крайние позиции, но и промежуточные с отклонениями в стороны «сложно и интересно», «несложно и неинтересно».

Так, основная часть лабораторных работ, предполагающих разработку своего ресурса («Галерея изображений», «Города», «Времена года», «Праздники»), были отнесены к категории «несложно и интересно». Несколько выделяется из этого ряда работа «Документы», которая оказалась более сложной и менее интересной. Причиной этому, по всей видимости, послужил тот факт, что в этой работе больше, чем в остальных, требуется работать с программным кодом (PHP и SQL), при этом данная работа связана не с визуальными изменениями на портале, а с изменением логики работы портала.

Существенно выделяются оценки первых двух лабораторных работ, «Введение в JavaScript» и «Услов-

ные переходы и циклы в JavaScript», — от общей линии оценки они отклоняются в сторону «несложно и неинтересно». Данные работы, являясь вводными, предполагали традиционную модель построения — решение каждым студентом индивидуальной задачи, связанной с разработкой алгоритма.

Принцип «если сложно, то неинтересно» нарушается и в отношении теоретического содержания курса. Так, раздел «Сервер веб и серверные веб-приложения», по мнению студентов, оказался более сложным, но и несколько более интересным, чем раздел «Разработка клиентских веб-приложений».

Подобная ситуация еще в более явном виде прослеживается в плане отношения студентов к самостоятельной работе — первый этап работы (изучение учебника по JavaScript и последующее прохождение теста) был отмечен как более сложный, но и более интересный. Второй этап работы (составление подборки литературы) — менее сложный, но и менее интересный.

При этом, однако, надо отметить, что выполнение самостоятельной работы было оценено в целом студентами как самый сложный и наименее интересный элемент курса, но данная оценка была дана весьма неоднозначно — разброс мнений по этим позициям оказался самым большим. Неоднозначность восприятия отразилась и в ответах открытой части анкеты — несмотря на высокую сложность и низкий интерес, студенты оставляли пожелания использовать предложенные формы организации самостоятельной работы и в других дисциплинах (в большей степени это касалось первой формы — изучения учебника и прохождения электронного теста).

Восприятие всех элементов курса по шкалам «сложно» и «интересно» визуальное представлено на рисунке 3. Каждый элемент по каждой шкале оценивался в баллах — от 1 («совсем нет») до 5 («определенно да»).

В целом, оценивая уровень собственных знаний в области веб-разработки, студенты отмечали, что смогли существенно продвинуться в данном направлении, узнать много нового и интересного («Свои знания я оцениваю как достаточные, удалось изучить то, что хотелось, и даже больше»). При этом они осознают, что им удалось поработать лишь с основами веб-разработки, требуется дальнейшее изучение, если данным вопросом придется заниматься серьезно («Оцениваю свои знания высоко, но все же есть чему учиться, несмотря на то что я что-то знаю и что-то могу»). Но и уже сейчас, после завершения курса, знаний достаточно для самостоятельной работы в области веб-разработки («Основы знаний заложены. Если в будущем придется работать в данной области, то что-то смогу сделать самостоятельно»).

Таким образом, содержание и методические приемы реализации учебного курса «Разработка интернет-приложений» позволяют достичь изначальных задач обучения будущих учителей информатики основам технологий современной веб-разработки. Су-

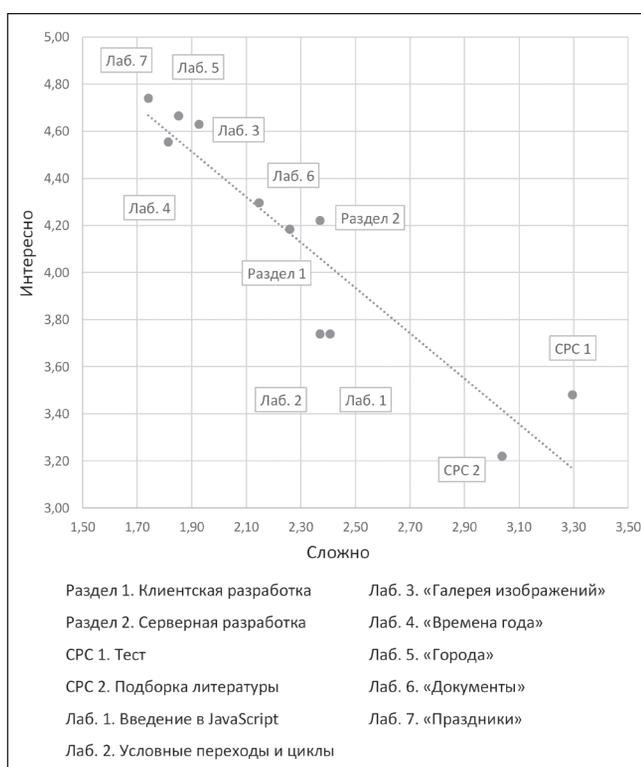


Рис. 3. Диаграмма восприятия элементов курса по шкалам «сложно» и «интересно»

ществленную роль здесь играют организация практической работы студентов, предполагающая создание логически завершенных разработок, пригодных для дальнейшего применения в плане создания собственных ресурсов сети Интернет, а также проведение самостоятельной работы, где студенты знакомятся с широким спектром источников по изучаемой проблеме, работают с отдельными из них для решения конкретных поставленных задач. Данные приемы можно рекомендовать для других предметных дисциплин информатики, где предполагается изучение современных и активно развивающихся технологий, разработка собственных и достаточно сложных ресурсов в сжатые сроки.

Интернет-источники

1. Кантор И. А. Современный учебник JavaScript // Проект Javascript.ru. <http://learn.javascript.ru/>
2. Рейтинг CMS по версии iTrack // iTrack. <http://www.itrack.ru/research/cmsrate/>
3. Сергеев А. Н. Разработка интернет-портала как системы информационно-технической поддержки образовательного процесса с использованием интерактивной доски // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10304>
4. Сергеев А. Н. Разработка интернет-приложений // Портал электронного обучения Волгоградского государственного социально-педагогического университета. <http://lms.vspu.ru/courses/razrabotka-internet-prilozheniy/>