

- дружелюбность интерфейса (удобство использования клавиатуры, подсказок, надписей, системы справки и пр.);
- наличие однообразной, но контекстно зависимой корректирующей реакции на смысловые ошибки;
- удобство и постоянство принципов навигации по содержательному наполнению ЭОР;
- возможность и качество имитационного моделирования;
- эффективность и стабильность работы поисковой и справочной подсистем.

Анализ параметров оценивания ЭОР позволяет сделать вывод о том, что, если разработка и создание ЭОР осуществлялись на основе педагогической и психологической теорий обучения, а также при достаточно полном использовании современных аппаратных возможностей компьютерной техники, то ЭОР в состоянии обеспечить (по сравнению с традиционными учебниками) более высокий уровень реализации таких дидактических требований, как научность, доступность, проблемность, наглядность обучения, активность и сознательность учащихся в процессе обучения, систематичность и последовательность обучения, прочность усвоения знаний.

### *Список литературы*

1. *Лаврищева, Е.М., Петрухин, В.А.* Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. - М.: МФТИ (ГУ), 2006. - 304 с.
2. *Лапенко, М.В.* Теоретические подходы и практическая оценка качества информационной среды дистанционного обучения [Электронный ресурс] //Педагогическое образование в России №3 2012 г. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-i-prakticheskaya-otsenka-kachestva-informatsionnoy-sredy-distantsionnogo-obucheniya> – 05.02.2015.
3. *Осин, А. В.* Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах [Электронный ресурс]// Портал Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию.– Режим доступа: [http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692\\_\\_](http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692__) – 05.02.2015.
4. *Роберт, И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) [Текст] /И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2008.

УДК 519.8.004.9

**Н.В. Васильева, В.В. Григорьев–Голубев, И.В. Евграфова, С.Н. Леора,  
Л.П. Ипатова, В.В. Певзнер**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ  
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

*Григорьев–Голубев Владимир Викторович*

*grig\_golubev@mail.ru*

*Васильева Наталья Викторовна*

*nww13@mail.ru*

*Евграфова Ирина Владимировна*

*spbmtu@yandex.ru*

*Ипатова Лариса Петровна*

*iptl@mail.ru*

**Певзнер Виталий Владимирович**  
vpevzner@mail.ru  
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

**Леора Светлана Николаевна**  
leora2008@mail.ru  
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»  
Россия, г. Санкт-Петербург

## USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR DISTANCE TRAINING TO MATHEMATICAL DISCIPLINES

**Grigoriev–Golubev Vladimir Viktorovich**  
**Vasilyeva Nataliya Viktorovna**  
**Evgrafova Irina Vladimirovna**  
**Ipatova Larisa Petrovna**  
**Pevzner Vitali Vladimirovich**  
Saint Petersburg state marine technical University  
**Leora Svetlana Nikolatvna**  
Saint Petersburg State University  
Russia, Saint–Petersburg

**Аннотация.** В работе описываются разработанные на кафедре математики Санкт-Петербургского государственного морского технического университета программные продукты, позволяющие реализовать элементы дистанционного образования в учебном процессе. К ним относятся: виртуальные учебники и система тестирования. При разработке виртуальных учебников использовался модульный принцип, а в качестве виртуальной образовательная среда реализована на платформе Sakai.

**Abstract.** The paper describes developed at the Department of mathematics St. Petersburg state marine technical University software products for that implement the elements of distance education in the educational process. These include: virtual textbooks and system of testing. When developing virtual textbooks used modular principle, and as a virtual learning environment is implemented on the Sakai platform.

**Ключевые слова:** виртуальный учебник; тестирование; результаты.

**Keywords:** virtual textbook; testing; the results.

В современном информационном обществе дистанционное образование приобретает все большую популярность. Это обусловлено тем, что дистанционное обучение позволяет реализовать два основных принципа современного образования: “образование для всех” и “образование через всю жизнь”. При очной форме обучения элементы дистанционного образования, внедренные в учебный процесс, позволяют организовать самостоятельную

работу студентов, которой согласно учебным программам третьего поколения должно отводиться достаточно большое количество часов.

Для реализации элементов дистанционного образования в преподавании математических дисциплин в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете разработан комплекс программных продуктов, позволяющих создать виртуальную образовательную среду с интерактивным диалогом между преподавателем и студентом, в рамках которой может проводиться процесс обучения. Комплекс разработанных программных продуктов включает в себя: модульные виртуальные учебники с элементами обучения и самоконтроля полученных знаний, а также тестовую базу для проведения контрольных испытаний в режиме on line в среде виртуальной оболочки Sakai.

### 1. Модульные виртуальные учебники

Виртуальные модульные учебники, выполненные с использованием технологий HTML, CSS, Java Script и Flash – технологий, внедренные в оболочку Sakai, создают образовательную среду для самостоятельного изучения соответствующего раздела дисциплины в глобальной сети Интернет.

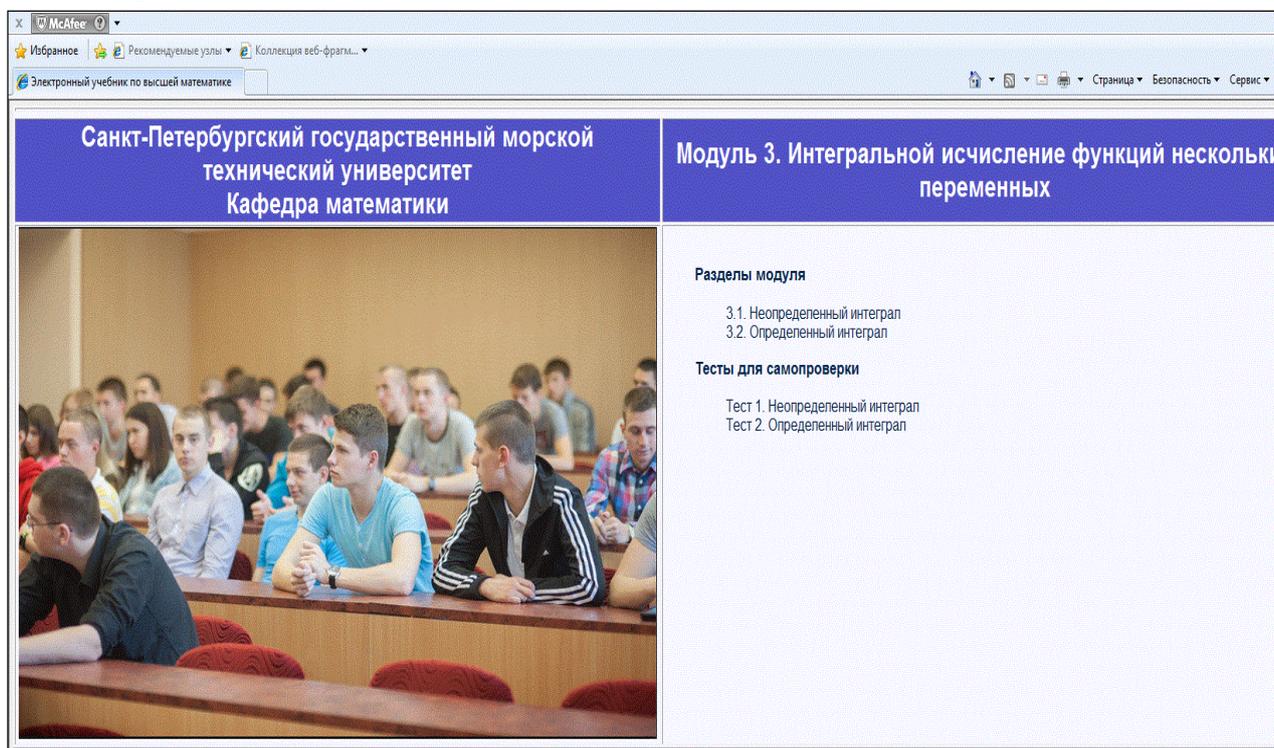


Рис. 1. Главное меню модуля

Виртуальные учебники скомпилированы в соответствии с модульной структурой дисциплины, а каждый учебник соответствует ее отдельному модулю. Интерфейс модульного виртуального учебника включает в себя:

- а) окно просмотра, переход к нему осуществляется через авторизацию в системе Sakai;
- б) главное меню модулей изучаемой дисциплины с открывающимся каскадом дополнительных меню с разделами модулей и списками занятий (рис. 1);
- в) отдельные окна просмотра — занятия, которые для осуществления свободной навигации или переходу к списку занятий дополнены меню «Оглавление» (рис. 2);
- г) набор гиперссылок для перехода к требуемым интернет-ресурсам.

Интерфейс занятия разработан так, что каждая его часть (параграф) занимает один экран, а в отдельных окнах просмотра присутствует меню «Оглавление» (рис. 2).

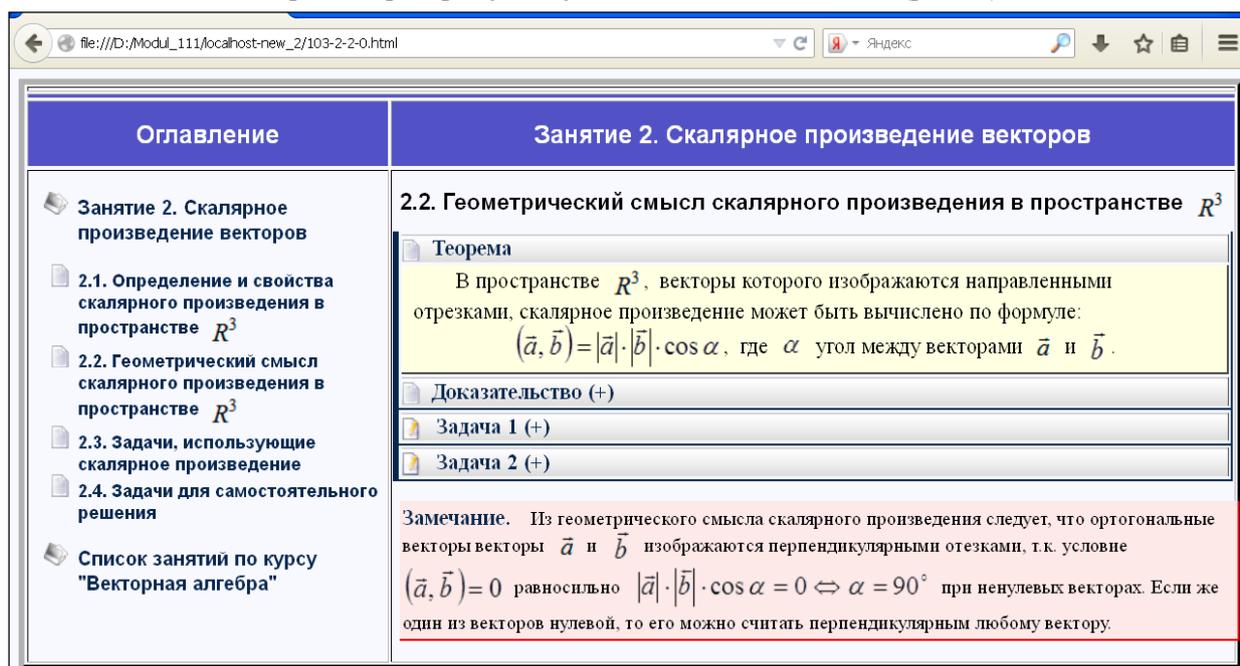


Рис. 2. Окно просмотра занятия виртуального учебника

Экран пользователя содержит название изучаемого параграфа и его информационную часть. Ядро информационной части: основные определения, теоремы, а также важные замечания теоретической части курса, выделены различными цветами и снабжены иконками.

Это помогает легко и без длительного пролистывания найти ключевую информацию раздела, которая помещается на одном экране. Доказательства теорем, условия, решения задач и другая дополнительная информация открывается кликом мыши на соответствующую «иконку» (рис. 2).

Каждое занятие дополнено элементом контроля — задачами для самостоятельного решения по изученному материалу. Задачи снабжены ответами, а в сложных задачах добавлены пути решения в виде «подсказок» (рис. 3).

Элементом контроля виртуального учебника является также система тестирования, которая представляет собой встроенную в виртуальный учебник программу тестирования и набор тестов по каждому разделу модулей. Тестовые задания для каждого раздела модуля даются в виде вопросов с выбором правильного ответа из нескольких предложенных.

Окно просмотра содержит один вопрос с вариантами ответа. Правильных вариантов ответа может быть более одного и все они должны быть отмечены "флажком" (рис. 4). Неправильные варианты ответа могут повторяться в другой формулировке. Задачи, входящие в тест, после его прохождения перемешиваются. Обращение к программе тестирования может осуществляться из изучаемого раздела модуля после его прочтения для личного мониторинга полученных знаний или через главное меню модулей (рис. 2).

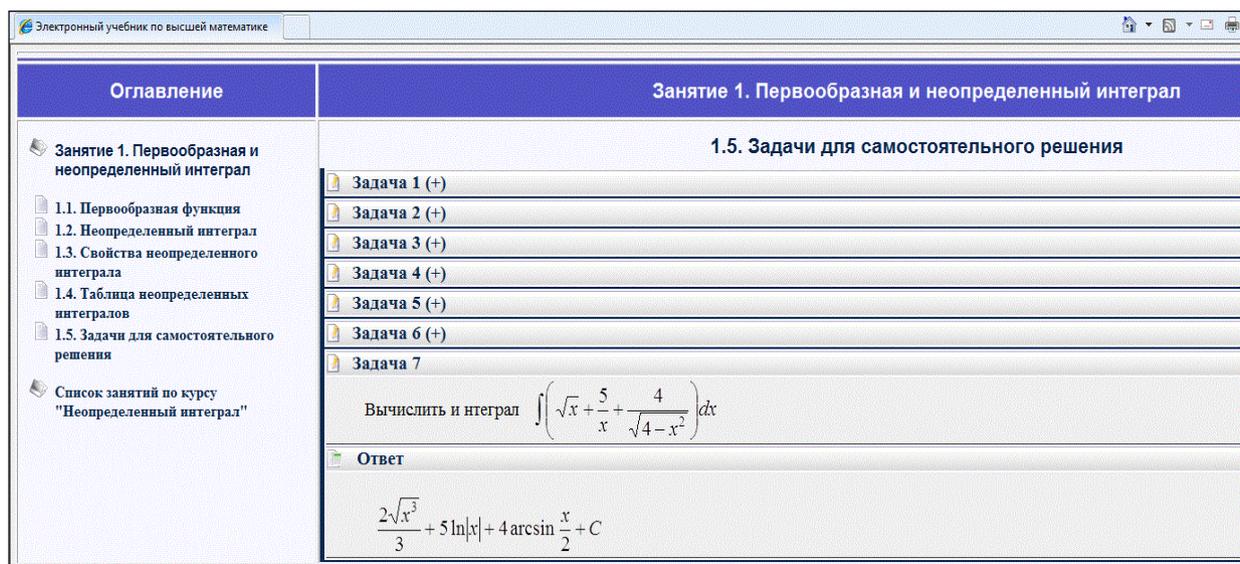


Рис. 3. Элемент контроля виртуального учебника

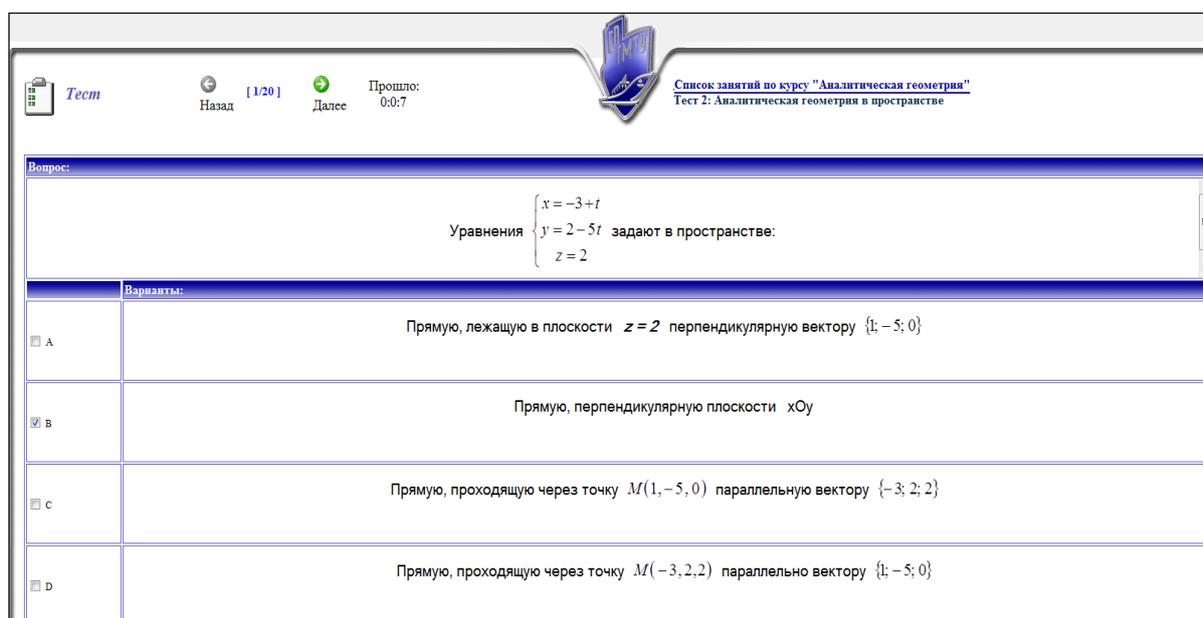


Рис. 4. Окно просмотра обучающего теста

Разработанная система тестирования с одной стороны является элементом самоконтроля, а с другой стороны содержит элементы обучения, поскольку в оглашение результатов сеанса тестирования входит не только выставленная оценка и процент правильно решенных задач, но и список параграфов раздела, которые рекомендуется изучить повторно (рис. 5). Перейти к этим разделам можно по гиперссылкам, размещенным в этом же окне. После повторения рекомендуемых разделов тест можно пройти еще раз.

Виртуальные учебники размещены на сайте кафедры математики на портале [sakai.smtu.ru](http://sakai.smtu.ru), вход на который осуществляется после регистрации учебной группы посредством через авторизацию пользователей.



Рис. 5. Оглашение результатов сеанса тестирования

### 1. Тестовая база для контрольного тестирования

Самым важным элементом дистанционного обучения является разработанная система тестирования, предназначенная для создания контрольных тестов и проведения контрольных испытаний в режиме online. Система тестирования включает в себя базу тестовых заданий, скомпилированную в соответствии модульной структурой дисциплины, которая была сформирована преподавателями кафедры математики на основе технологий ACCESS, а затем внедрена в оболочку Sakai в виде gif файлов.

Например, раздел **Векторная алгебра** включает в себя тесты по четырем темам. На рис. 6 приведен вид отображения одного из вопросов теста по теме **Скалярное произведение**. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ и перейти к следующему вопросу теста. Закончив прохождение теста, студент может сдать его на проверку или сохранить для дальнейшего прохождения.

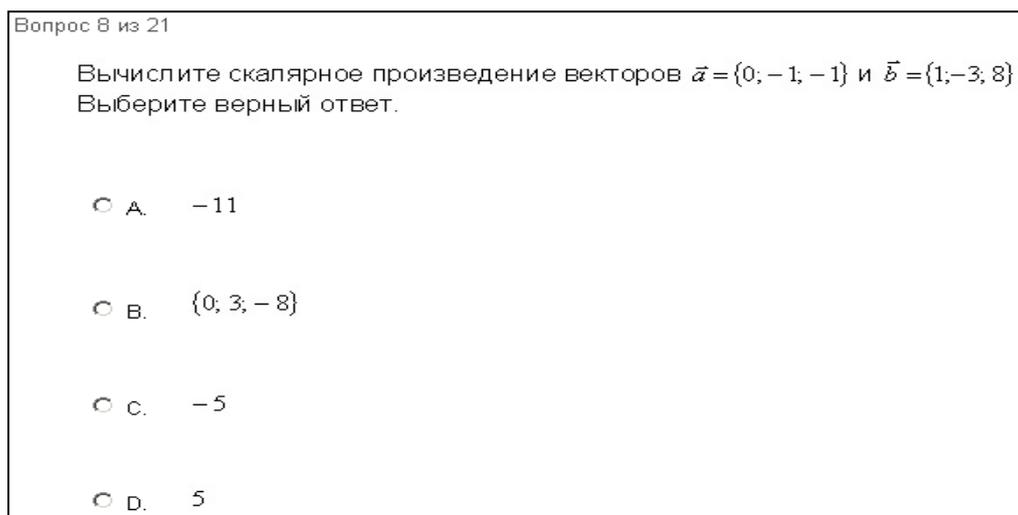


Рис. 6. Окно просмотра контрольного тестирования

Для тестов можно установить **Сроки предъявления теста**, указав даты:

- дата открытия теста для прохождения;

- дата завершения приема работы;
- дата изъятия теста с сайта.

Если студент выполнил тест частично, после даты изъятия теста его работа будет автоматически сдана в том виде, в котором она была сохранена. Можно установить также **Ограничение по времени**, то есть задать количество времени, отведенное на выполнение теста.

База тестов легко расширяема. Преподаватель кафедры, прошедший регистрацию, получает доступ к тестовой базе, размещенной на портале [sakai.smtu.ru](http://sakai.smtu.ru), через индивидуальные имя пользователя и пароль. После этого преподаватель может сформировать контрольный тест из имеющихся в ней заданий. Можно взять и уже сформированный в базе тест по соответствующему разделу модуля.

Контрольное тестирование может проводиться в системе удаленного доступа на домашнем компьютере, а можно проводить его в компьютерном зале под руководством преподавателя. При этом результаты контрольного тестирования студенческой группы сохраняются в оболочке и доступны преподавателю через закладку **Зачетная книжка**.

#### **Список литературы**

1. Григорьев-Голубев В.В., Васильева Н.В., Евграфова И.В., Ипатова Л.П., Леора С.Н., Певзнер В.В., и др. Модульный интерактивный комплекс изучения математических дисциплин. Хроника объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование», №4 (59) апрель 2014.

2. Григорьев-Голубев В. В., Васильева Н. В., Ипатова Л. П., Леора С. Н., Певзнер В. В. Элементы дистанционного обучения математическим дисциплинам в системе высшего образования для кораблестроительных специальностей и направлений // Морские интеллектуальные технологии. № 4(26). Т.1. 2014. С.136-142.

УДК 378.14

### **Л.Б. Волкова О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПИЛОТНЫХ ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ**

*Волкова Лариса Борисовна*

*lb\_volkova@yahoo.com*

*ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»,  
Россия, г. Санкт-Петербург*

### **COURSESITES AS A FREE ONLINE COURSE CREATION SERVICE**

*Volkova Larisa Borisovna*

*Saint-Petersburg State University, Russia, St. Petersburg*

**Аннотация.** *Описываются первые шаги на пути создания пилотных дистанционных курсов на базе открытого интернет-ресурса [coursesites.com](http://coursesites.com). Рассматривается общая структура ресурса и его возможности.*