

5. **Ефремова, Н. Ф.** Методические указания по разработке оценочных средств / Н. Ф. Ефремова. – Ростов-на-Дону, 2014. – Текст : непосредственный.

6. **Караваева, Е. В.** Принципы оценивания уровня освоения компетенций по образовательным программам ВПО в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения / Е. В. Караваева, В. А. Богословский, Д. В. Харитонов. – Текст : непосредственный //

Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Культурология. – 2009. – № 18 (156). Вып. 12. – С. 155–162.

7. **Ефремова, Н. Ф.** Тестовый контроль в образовании: учебное пособие для студентов, получающих образование по педагогическим направлениям и специальностям / Н. Ф. Ефремова. – Москва : Логос, 2007. – 368 с. – Текст : непосредственный.

УДК 004.9

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

Л. А. Тягульская, Е. С. Гарбузняк

Продемонстрированы возможности разработанной информационной системы в виде web-сайта для тестирования студентов по дисциплинам математического блока. Описаны структура, принцип и особенности работы сайта, а также инструменты и технологии, использованные при его разработке.

Ключевые слова: информационная система, web-сайт, тестирование по дисциплинам математического блока, шаблон, фреймворк.

INFORMATION SYSTEM FOR EVALUATING STUDENT'S LEARNING ACTIVITIES

L. A. Tyagulskaya, E. S. Garbuznyak

The article demonstrates the capabilities of the developed information system in the form of a web site for testing students in the disciplines of the mathematical block. The structure, principle and features of the site, as well as the tools and technologies used in its development are described.

Keywords: information system, web site, testing in the disciplines of the mathematical block, template, framework.

Мир информационных технологий развивается с невероятной скоростью. В наше время легко получить интересующую информацию с помощью информационных систем в виде web-сервиса или web-сайта.

Оценка результатов учебной деятельности студента – это определение степени усвоения знаний, навыков и умений в соот-

ветствии с требованиями образовательных стандартов и программ. Для качественного проведения оценки результатов учебной деятельности студента используют различные автоматизированные системы, с помощью которых гораздо удобнее проводить тестирование, так как сохранение тестов на web-сервисах предполагает возможность производить различную сортировку и быстрый поиск.

В рамках группового проекта со студентами направления «Программная инженерия» (профиль «Разработка программно-информационных систем») на кафедре информатики и программной инженерии Рыбницкого филиала ПГУ им. Т. Г. Шевченко разработан сайт оценки знаний по дисциплинам математического блока с использованием инструментов *CSS 3*, *HTML 5*, *JQuery*, *PHP*, web-сервера *XAMPP* и онлайн-редакторов для создания шаблонов контейнеров.

Перед разработкой собственного web-сайта выполнен обзор существующих аналогов по проведению тестирования по дисциплинам, среди которых можно выделить: *I-exam.ru*, *Intuit.ru* и *Distant.ru* [1–3]. Одни просты в использовании (удобный интерфейс, простой дизайн), но сделан акцент на сам процесс тестирования. Другие же сайты уделяют внимание дизайну страниц (приятная анимация, красивые анимированные таблицы, специально подобранные цвета, призванные успокаивать). Однако все работают по одному принципу, структурно похожи, так что можно сделать вывод, что они строятся по одному шаблону.

Разработанный web-сайт размещен на сервере Рыбницкого филиала ПГУ им. Т. Г. Шевченко (<http://mathtest.rfpgu.ru>) и обладает следующими возможностями:

1. Регистрация и авторизация пользователей (преподавателей и групп студентов) с разграничением прав.

2. Возможность преподавателю создавать приглашение для студентов с целью последующего прохождения тестов по дисциплинам математического блока.

3. Создание и редактирование преподавателями различных видов тестовых заданий с использованием разработанного редактора формул и подключением графиков в виде рисунков.

4. Создание каталога тестов с разграничением по дисциплинам математического блока, прохождение тестов студентами с анализом результатов тестирования.

На рис. 1 представлен вид основного шаблона контейнера разработанного web-сайта. Элементы, которые отображаются на нем, были добавлены в отдельные контейнеры и обведены границей для удобства работы. Границы помогали увидеть блок в полную высоту и ширину, что позволяло редактировать не только содержимое бло-

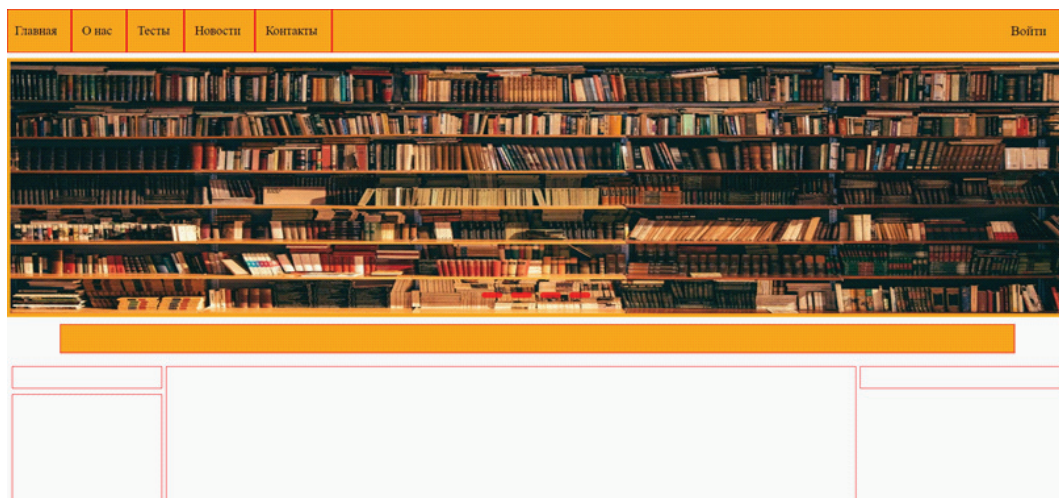


Рис. 1. Основной шаблон контейнера web-сайта по тестированию студентов

ка, но и сам блок. От границ отталкивались и остальные элементы на сайте.

Web-сайт для тестирования студентов по дисциплинам математического блока должен предоставлять преподавателю информацию о том, какую оценку получил студент за пройденный тест. По этой причине необходимо идентифицировать каждого студента.

При регистрации пользователь сначала вводит имя, фамилию и выбирает свою роль – преподаватель или студент, а затем вводит логин и пароль, после чего сможет зарегистрироваться и в дальнейшем авторизоваться.

На сайте добавлена возможность создания приглашения для прохождения тестов. Для этого у преподавателя должна быть возможность добавлять студентов в друзья. Для начала следует осуществить поиск нужного студента (рис. 2) с помощью файла *searchPeople.js*, главная особенность которого – возможность асинхронно получать и отправлять данные без перезагрузки страницы. Эту технологию предоставляет метод *ajax()* глобального объекта *\$* фреймворка *jQuery*, разработанный на *JavaScript*. Функция асинхронно запускает *PHP*-скрипт на сервере, где осуществляется обработка данных.

С помощью указанной технологии асинхронно запускается скрипт *searchForPiece.php*, который по шаблону ищет пользователей, удовлетворяющих шаблону. Затем вся необходимая информация отправляется пользователю, осуществлявшему поиск. Полученный список пользователей сопровождается кнопкой «+ В друзья», при нажатии на которую запускается файл *friendsControl.js*, асинхронно запускающий *addFriends.php*, который отправляет другому пользователю заявку в друзья. Затем человеку, которому была послана заявка в друзья, приходит оповещение (согласно файлу *notifs.js*), и он может принять эту заявку. Функцию принятия в друзья осуществляет файл *acceptApp.php*. После описанной процедуры преподаватель сможет отправить приглашение студентам для прохождения тестов.

Информационная система в виде web-сайта предоставляет возможность осуществлять набор формул с помощью разработанного редактора и создавать тесты. Основная роль в создании формул



Рис. 2. Создание приглашения

принадлежит фреймворку *JavaScript* под названием *MathJax*. Особенность данного фреймворка – использование синтаксиса языка *LaTeX* в *HTML*-документах, который используется для создания текстовых документов, в том числе и содержащих математические формулы. Загрузить *MathJax*

можно по адресу <https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjax@3/es5/tex-mml-autoload.js>.

Для поддержания актуальности сайта был создан *API*, позволяющий пользователю создавать 4 вида тестовых заданий:

– задания закрытого типа с простым (рис. 3) и множественным (рис. 4) выбором;

The screenshot shows a web interface for a test question. At the top, there is a title bar labeled "Задание" (Question). Below it, there are two tabs: "Задание" (Question) and "Презент" (Presentation). A large text input field is provided for the question text. Below the input field, there is a file selection area with a "Выберите файл" (Select file) button and a "Файл не выбран" (File not selected) status. To the right of the file selection area is a dashed orange box containing a red plus sign, indicating a simple choice type. Below the question area, there is another title bar labeled "Варианты ответов" (Answer options). Underneath, there are two tabs: "Задание" (Question) and "Презент" (Presentation). A large text input field is provided for the answer options. At the bottom, there is a label "Введите количество баллов за данное задание:" (Enter the number of points for this question:) followed by a small input field.

Рис. 3. Задания закрытого типа с простым выбором

The screenshot shows a web interface for a test question, similar to the one in Figure 3. It has a title bar "Задание" (Question) and tabs "Задание" (Question) and "Презент" (Presentation). A large text input field is provided for the question text. Below the input field, there is a file selection area with a "Выберите файл" (Select file) button and a "Файл не выбран" (File not selected) status. To the right of the file selection area is a dashed orange box containing a red plus sign, indicating a multiple choice type. Below the question area, there is another title bar labeled "Варианты ответов" (Answer options). Underneath, there are two tabs: "Задание" (Question) and "Презент" (Presentation). A large text input field is provided for the answer options. Below the input field, there are two orange buttons with up and down arrows, indicating a scrollable list of options. At the bottom, there is a label "Введите количество баллов за данное задание:" (Enter the number of points for this question:) followed by a small input field.

Рис. 4. Задания закрытого типа с множественным выбором

– задания открытого типа, где в качестве ответа вводится слово или число (рис. 5) или используется развернутый ответ (рис. 6).

Особенность заданий открытого типа состоит в том, что короткий ответ проверяется системой автоматически, а развернутый отправляется преподавателю на проверку. Указанная особенность также повлияла на необходимость разграничить роли поль-

зователей информационной системы, чтобы преподаватель мог не только создать тестовые задания, но и проверить, какой именно студент дал развернутый ответ.

Любой зарегистрированный пользователь может пройти тест, обращаясь к каталогу тестов, созданных пользователями или администраторами сайта.

Для того, чтобы создать новые тестовые задания, необходимо воспользоваться

The screenshot shows a web interface for a test question. At the top, there is a header bar with the word "Задание" (Question) in the center. Below it, there are two tabs: "Задание" (Question) and "Правильный ответ" (Correct answer). A large, empty text input field is provided for the user to enter their answer. Below the input field, there is a file upload section with a "Выберите файл" (Choose file) button and a "Файл не выбран" (File not selected) indicator. Below this, there is a "Варианты ответов" (Answer options) section with a plus sign button and a dropdown arrow. At the bottom, there is a label "Введите количество баллов за данное задание" (Enter the number of points for this question) followed by a small input field.

Рис. 5. Задания открытого типа с коротким ответом

The screenshot shows a web interface for a test question, similar to the one in Figure 5. It has the same header "Задание" and tabs "Задание" and "Правильный ответ". The large text input field is present. Below it, there is a file upload section with a "Выберите файл" (Choose file) button and a "Файл не выбран" (File not selected) indicator. Below this, there is a "Варианты ответов" (Answer options) section with a plus sign button and a dropdown arrow. At the bottom, there is a label "Введите количество баллов за данное задание" (Enter the number of points for this question) followed by a small input field. Additionally, there is a "Статус" (Status) dropdown menu located below the "Варианты ответов" section.

Рис. 6. Задания открытого типа с развернутым ответом

шаблоном, представляющим собой меню тестов (рис. 7).

В правом контейнере содержатся кнопки с изображениями тех символов, которые пользователь хочет представить в задании (рис. 8).

Если навести курсор на одну из кнопок, то фон кнопки станет темнее. После использования контейнера с кнопками для работы с формулами в области выбранного вида тестового задания можно увидеть,

как это задание будет отображаться при тестировании (рис. 9).

Для вывода заданий теста по выбранной математической дисциплине был создан шаблон в виде книги с закладками, которые расположены в левой части страницы отображения теста (рис. 10). Для выбора задания необходимо нажать на соответствующую закладку. Каждое задание находится в контейнере. Все, кроме первого контейнера, отключены и не отображаются.

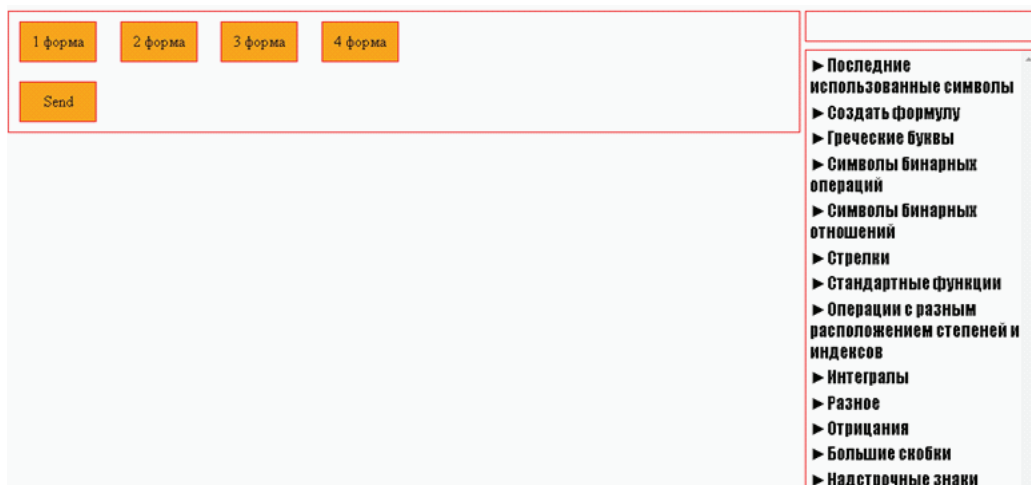


Рис. 7. Меню создания тестов



Рис. 8. Контейнер с кнопками для работы с формулами

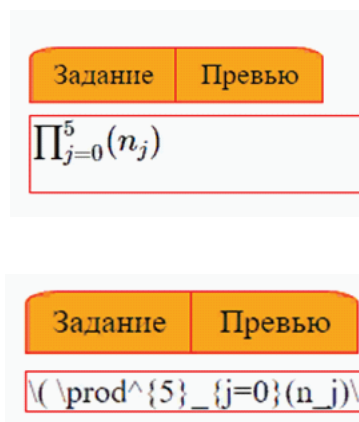


Рис. 9. Виды представления заданий

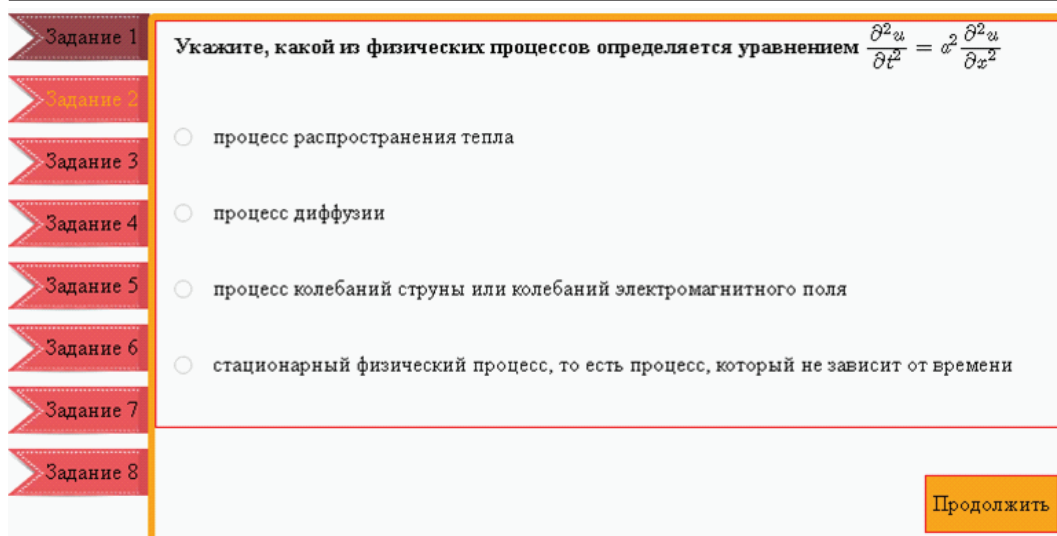


Рис. 10. Страница отображения теста

Для тестирования студентов необходимый файл нужно выбрать из каталога тестов. Данный каталог представлен файлом *TestList.php*. Его задача – загрузить краткую информацию о всех тестах на сайте из базы данных и отобразить ее пользователю.

Пользователь может выбрать соответствующий тест и перейти к его прохождению. Данные о конкретном тесте получает файл *book_control.php* и передает их файлу *book.html.php* для отображения теста, который не даст студенту отправить ответы, если нет ответов на все вопросы теста.

Результаты прохождения тестов передаются файлу *result_of_test_handler.php*, который загружает правильные ответы из базы данных, сравнивает их с ответами студента и подсчитывает количество правильных ответов. Результат отправляется файлу *result_of_test.html.php*, который показывает студенту, на какие вопросы он ответил правильно, а на какие нет, и выдает ему соответствующую оценку.

Таким образом, при помощи разработанной информационной системы оценки

учебной деятельности студента можно провести срез текущих знаний по дисциплине посредством тестирования. На данный момент работа над этим проектом по совершенствованию и добавлению функциональных возможностей web-сайта продолжается.

Цитированная литература

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: [сайт]. – Йошкар-Ола, 2008. – URL: <https://i-exam.ru> (дата обращения: 11.02.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

2. Национальный открытый университет ИНТУИТ: [сайт]. – Москва, 2003. – URL: <http://Intuit.ru> (дата обращения: 13.02.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Информационно-образовательный портал Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева: [сайт]. – Москва. – URL: <http://Distant.ru> (дата обращения: 15.02.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.