

## СИСТЕМА ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ «АКЦЕНТ»

А. В. Трухин, А. А. Степаненко, В. И. Скрипка  
Томский государственный университет

Система онлайн тестирования «Акцент» разработана для создания тестов и проведения тестирования зарегистрированных пользователей. В системе может осуществляться обучающее промежуточное и итоговое тестирование. Доступ к системе осуществляется по адресу: <http://accent.tsu.ru>.

Система онлайн тестирования «Акцент» позволяет эффективно осуществлять сопровождение учебного процесса и контроль знаний при любой форме обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий. Система «Акцент» обеспечивает постоянный мониторинг качества обучения.

Цели системы онлайн тестирования:

- централизация создания и хранения тестовых заданий и результатов тестирования;
- предоставление возможности онлайн тестирования;
- уменьшение трудозатрат на программирование тестовых заданий;
- повышение оперативности создания и модернизации тестов.

Система онлайн тестирования дает возможность:

- создавать банк контрольно-измерительных материалов и редактировать тесты,
- осуществлять автоматизированную проверку выполненных заданий,
- хранить результаты тестирования,
- проводить мониторинг контроля качества обучения,
- осуществлять аналитическую обработку данных,
- проводить как индивидуальное, так и групповое тестирование.

Программный пакет оснащен дружественным интерфейсом, позволяющим легко организовать и провести автоматизированное тестирование учащихся по любой учебной дисциплине.

В системе присутствуют два основных типа объектов: тесты и пользователи.

Большинство пользователей являются студентами и объединены в учебные группы для удобства работы с ними. В большинстве случаев учебные группы системы соответствуют учебным группам университета, например «883», но для пользователей, не являющихся студентами, могут использоваться и любые другие обозначения, например «123-А».

Сотрудники университета, обеспечивающие функционирование системы объединяются в рабочие группы. Каждая рабочая группа формируется из сотрудников определенного подразделения университета, является независимой и получает в свое ведение соответствующие подразделения учебные группы.

Каждый член рабочей группы может выполнять одну или несколько ролей:

- редактор;
- преподаватель;
- администратор рабочей группы.

Редакторы имеют возможность создавать новые тесты, изменять принадлежащие ему тесты, размещать тесты в каталоге тестов.

Задачами преподавателей является проведение тестирований. Для проведения каждого тестирования создается отдельная тест-группа, формирующаяся из зарегистрированных в системе пользователей, входящих в доступные данной рабочей группе учебные группы. Преподаватель задает настройки тестирования, отслеживает его ход и анализирует его результаты.

Каждая рабочая группа имеет своего администратора, который распределяет роли внутри своей рабочей группы и обладает суммарными правами всех ее членов.

На рисунке 1 приведена схема основных объектов и связей между ними. Серыми стрелками обозначены связи типа «включение», белыми стрелками – «права на управление».

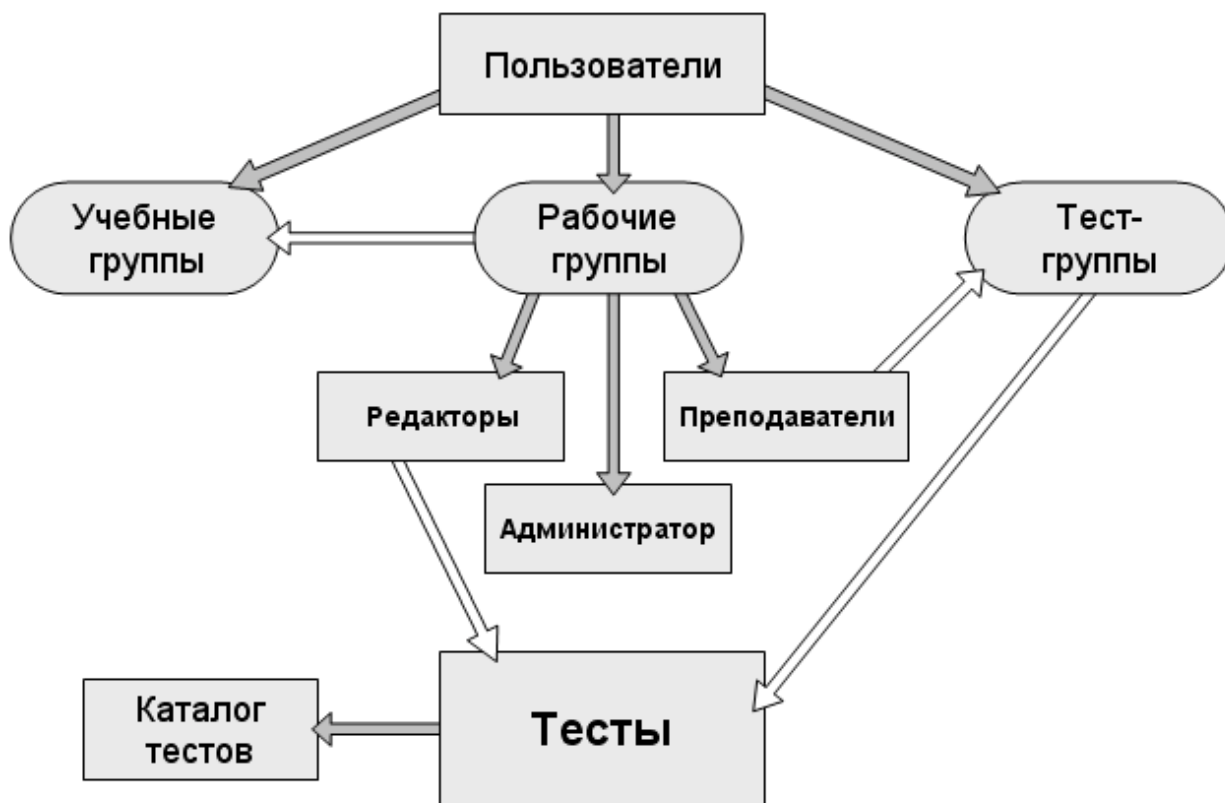


Рисунок 1 – Схема объектов СОР «Акцент»

Система предоставляет несколько пользовательских интерфейсов, которые выбираются в зависимости от прав пользователя. Для пользователей, находящихся в рабочих группах, это **интерфейс преподавателя** (рисунок 2).

Каталог тестов	Конструктор тестов	Тестирования	Администрирование
<b>Каталог тестов</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Биологический институт</li> <li>▶ Геолого-географический факультет</li> <li>▶ Исторический факультет</li> <li>▶ Механико-математический факультет</li> <li>▶ Физический факультет</li> <li>▶ Юридический институт</li> <li>▶ Радиофизический факультет</li> <li>▶ Химический факультет</li> <li>▶ Экономический факультет</li> <li>▶ Физико-технический факультет</li> <li>▶ Факультет прикладной математики и кибернетики</li> <li>▼ <b>Философский факультет</b></li> </ul>	<p><b>Философский факультет : 030100 Философия :</b></p> <p>История России XIV-XV вв. <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России XVIII вв. <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России IX-XIII вв. <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России XIX век <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России XVI-XVII вв. <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России второй половины XX века <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p> <hr/> <p>История России первой половины XX века <span style="float: right;">[проверка теста] [новое тестирование]</span></p>		
<p>Направления и специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 030100 Философия</li> <li>— 030101 Философия</li> <li>— 030200 Политология</li> <li>— 030201 Политология</li> <li>— 040100 Социальная работа</li> <li>— 040101 Социальная работа</li> <li>— 040200 Социология</li> <li>— 040201 Социология</li> </ul>			

Рисунок 2 – Интерфейс преподавателя, каталог тестов

Интерфейс преподавателя предоставляет возможность просмотра каталога тестов, в котором преподаватель видит все тесты членов своей рабочей группы, а также тесты других рабочих групп, если редакторы этих тестов предоставили их в общее пользование. Каталог тестов представляет собой двухуровневое дерево. На первом уровне располагаются факультеты, на втором уровне – специальности. Преподаватель может оценить тест, пройдя пробное тестирование и создать новую тест-группу (рисунок 3).

Каталог тестов	Конструктор тестов	Тестирования	Администрирование
----------------	--------------------	--------------	-------------------

**Настройки нового тестирования**

Сроки тестирования:

Начало:  :  :  Завершение:  :  :

Апрель 2009      Май 2009

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
30	31	1	2	3	4	5	27	28	29	30	1	2	3
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
27	28	29	30	1	2	3	25	26	27	28	29	30	31
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7

**Настройки тестирования :**

Название тест-группы:

Тип тестирования:  обучающее  
 промежуточное  
 итоговое

Порядок выдачи вопросов:  последовательно  
 случайно

Ответы на вопросы в произвольном порядке:  разрешить

Отображение результатов:  не показывать  
 показывать по окончании тестирования  
 показывать после ответа на вопрос

Отображение правильных ответов:  не показывать  
 показывать по окончании тестирования  
 показывать после ответа на вопрос

Время на прохождение (минуты):  (0 - без ограничений)

Число попыток:  (0 - без ограничений)

Рисунок 3 – Интерфейс преподавателя, создание тест-группы

Система предоставляет широкие возможности по настройке тестирования. Задаются сроки начала и окончания тестирования, в течение которого учащиеся будут иметь доступ к тестированию. Вне указанного промежутка зачисленные в тест-группу учащиеся будут видеть описание тестирования, его сроки и результаты тестирования, в случае, если оно уже пройдено. Также может быть задан случайный порядок выдачи вопросов и настройки, касающиеся информирования учащегося о правильности его ответов: показывать ли правильность ответа на вопрос (во время тестирования или после его окончания), показывать ли правильный ответ.

Помимо сроков проведения тестирования задается также максимальное время, отведенное на сессию тестирования, что позволяет учащимся проходить тестирование в разное время с сохранением ограничения на единичное прохождение теста.

Параметр «Число попыток» может разрешить учащемуся пройти тест несколько раз.

Основой рабочего места преподавателя является таблица со списком тестирований, в которой отображается информация по пройденным, текущим и будущим тестированиям, проводимых данным преподавателем. В таблице отображается название теста, тип тестирования, название тест-группы, период тестирования и краткая информация по прохождению тестирования учащимися (рисунок 4).

Каталог тестов		Конструктор тестов		Тестирования		Администрирование	
Список тестирований [сортировка]							
Название теста	Тип тестирования	Тест-группа	Период выполнения	Прохождение тестирования			
				завершили тестирование	не завершили тестирование	не приступали к тестированию	
Информационная культура		***	с 08.04.2009 ( 10:14 ) до 08.04.2009 ( 10:14 )	0 чел.	1 чел.	0 чел.	
Информационная культура	обучающее	Пробный тест	с 08.04.2009 до 31.05.2009	0 чел.	0 чел.	0 чел.	
Информационная культура	обучающее	Информационная культура	с 08.04.2009 до 21.05.2009	0 чел.	0 чел.	0 чел.	
Информационная культура	обучающее	Информационная культура	с 08.04.2009 до 07.05.2009	0 чел.	19 чел.	0 чел.	
История России XIV-XV вв.		***	с 13.04.2009 ( 14:27 ) до 13.04.2009 ( 14:27 )	0 чел.	1 чел.	0 чел.	
История России XVIII вв.		***	с 13.04.2009 ( 14:27 ) до 13.04.2009 ( 14:27 )	0 чел.	1 чел.	0 чел.	

Рисунок 4 – Интерфейс преподавателя, список тестирований

Результаты тестирования выражаются в процентах правильных ответов на вопросы каждым учащимся. Указывается как процент количества правильных ответов, так и процент набранных баллов для каждого учащегося. Преподаватель имеет возможность более подробно ознакомиться с результатами тестирования вплоть до просмотра ответа конкретного учащегося на конкретный вопрос.

Пользователь, имеющий права редактора тестов получает доступ к **интерфейсу редактора** (рисунок 5).

Каталог тестов		Конструктор тестов		Тестирования		Администрирование			
Просмотр тестов									
		Мои тесты		Тесты членов группы		Новый тест		Информация	
<b>Томский государственный университет</b>		Название		Автор				Тест	
▶ Биологический институт		История России IX-XIII вв.		Можаева Г.В.				История России XVI-XVII вв.	
▶ Геолого-географический факультет		История России XIV-XV вв.		Можаева Г.В.				Автор теста	
▶ Исторический факультет		История России XVI-XVII вв.		Можаева Г.В.				Можаева Г.В.	
▶ Механико-математический факультет		История России XVIII вв.		Можаева Г.В.				Тип тестирования	
▶ Физический факультет		История России XIX вв.		Можаева Г.В.				Обучающее	
▶ Юридический институт		История России первой половины XX века		Можаева Г.В.				Суммарно	
▶ Радиофизический факультет		История России второй половины XX века		Можаева Г.В.				Всего вопросов: 100	
▶ Химический факультет								Вопросов по 1 баллу: 90	
▶ Экономический факультет								Вопросов по 2 балла: 10	
▶ Физико-технический факультет								Всего баллов: 110	
▶ Факультет прикладной математики и кибе...								С учетом выборок	
▶ Философский факультет								Всего вопросов: 20	
▶ Филологический факультет								Вопросов по 1 баллу: 18	
▶ Факультет информатики								Вопросов по 2 балла: 2	
▶ Институт искусств и культуры								Всего баллов: 22	
▶ Факультет иностранных языков								Дата последнего изменения теста:	
▶ Факультет психологии								2009-04-15 11:06:44	
▶ Международный факультет управления									
▶ Факультет физической культуры									
▶ Факультет журналистики									

Рисунок 5 – Интерфейс редактора, список тестов

На странице «Мои тесты» редактор может просмотреть или отредактировать созданные им тесты, создать новый тест. Готовые тесты могут быть прикреплены редактором к одной или нескольким специальностям.

Интерфейс редактирования теста предоставляет возможность формирования структуры теста, создания вопросов и задания условий выборки вопросов при проведении тестирования (рисунок 6).

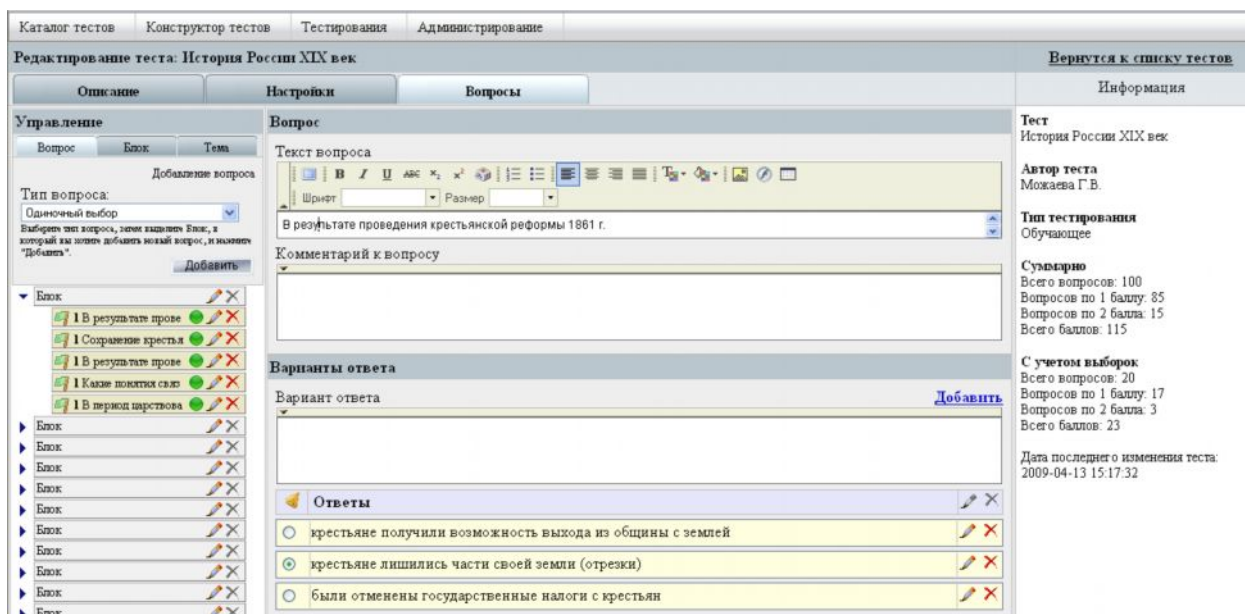


Рисунок 6 – Интерфейс редактора, редактирование теста

В тесте могут использоваться шесть типов вопросов:

- одиночный выбор;
- множественный выбор;
- восстановление последовательности;
- установление соответствий;
- открытый однострочный;
- открытый многострочный.

Система позволяет использовать в тексте вопроса, вариантах ответа и комментариях к вопросу форматированный текст и изображения. Редактирование текста производится в удобном визуальном редакторе.

Остальные зарегистрированные пользователи, не являющиеся членами рабочих групп, являются учащимися и работают в **интерфейсе учащегося** (рисунок 7).

Каталог	Тестируемые					Тестирования
Физический факультет • 010700 Физика <a href="#">Просто физика</a> <a href="#">Хитрая физическая дисциплина</a>	Дисциплина	Название теста	Тип тестирования	Сроки проведения	Лучший результат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Текущие (7)</li> <li>• Прошедшие (6)</li> <li>• Все (13)</li> </ul>
<b>Текущие тестирования</b>						
	<a href="#">020201 Биология</a>	<a href="#">Информационная культура</a>	обучающее	12.03.2009 17.04.2009 (00:00)	<b>0 / 52 (0%)</b>	
	<a href="#">020201 Биология</a>	<a href="#">Test Proba Admin Node1</a>	обучающее	25.03.2009 30.04.2009 (00:00)		
	<a href="#">Просто физика</a>	<a href="#">* тест-1</a>	промежуточное	01.01.2008 05.05.2009	<b>50 / 59 (85%)</b>	
	<a href="#">Хитрая физическая дисциплина</a>	<a href="#">Пробный тест 2</a>	промежуточное	01.01.2009 12.12.2009 (11:11)	<b>17 / 21 (81%)</b>	
	<a href="#">020201 Биология</a>	<a href="#">Информационная культура</a>	обучающее	25.02.2009 (12:00) 25.12.2009 (12:30)		
	<a href="#">020201 Биология</a>	<a href="#">Информационная культура</a>	обучающее	25.02.2009 26.12.2009 (00:00)		
	<a href="#">020201 Биология</a>	<a href="#">Информационная культура</a>	итоговое	26.02.2009 (12:00) 27.12.2009 (13:00)	<b>10 / 53 (19%)</b>	

Рисунок 7 – Интерфейс учащегося, список тестирований

В сводной таблице тестирований учащийся видит все тестирования, в тест-группах которых он находится. Тестирования могут быть сгруппированы как по принадлежности к

разделах каталога, так и по признаку «текущие-прошедшие-будущие». В крайнем правом столбце таблицы отображается результат лучшего прохождения теста, если прохождений было несколько. На странице тестирования учащийся может ознакомиться с условиями тестирования, указанными преподавателем, и получить дополнительную информацию по тестированию: количество вопросов, время, отведенное на тестирование, ограничения по количеству прохождений теста.

При нажатии учащимся на ссылку «Начать тестирование» запускается таймер, отмеряющий отведенное на тестирование время. В зависимости от настроек тестирования, заданных автором теста и преподавателем, создается выборка вопросов, а интерфейс предоставляет возможности, ограниченные этими настройками (рисунок 8).

The screenshot displays a test interface with three main sections:

- Вопросы (Questions):** A grid of 26 numbered questions. Question 8 is highlighted with a yellow circle, indicating it is the current question.
- Вопрос № 15 (Question #15):** A detailed view of a question. The text reads: "Восстановите последовательность. Расположите названия книг, написанных коллективом авторов, в том порядке, в каком они должны быть в алфавитном каталоге." Below this are five numbered options, each with a "Выбрать" (Select) button. The first option is "Исторический путь России", and the others are "История России как история империи" and three "вариант не выбран" (option not selected) entries.
- Статистика (Statistics):** A panel showing test progress. It includes: "Тип тестирования: обучающее" (Test type: training), "Время на выполнение теста: 20 мин." (Test completion time: 20 min), "Осталось времени: 19:31" (Time remaining: 19:31), "Вопрос 15 из 26" (Question 15 of 26), "Баллов за правильный ответ: 2" (Points for correct answer: 2), "Пройдено вопросов: 2 (8%)" (Questions completed: 2 (8%)), "Осталось вопросов: 24 (92%)" (Questions remaining: 24 (92%)), "Правильных ответов: 0 (0%)" (Correct answers: 0 (0%)), and "Набрано баллов: 0 (0%)" (Points earned: 0 (0%)).

Рисунок 8 – Интерфейс учащегося, прохождение тестирования

После завершения теста учащийся может ознакомиться с его результатами, причем глубина знакомства зависит от настроек тестирования: будут ли показаны правильные и неправильные ответы, комментарии и т.д.

В качестве технологического решения для реализации системы использована клиент-серверная архитектура. Серверная часть реализована на основе сервера Apache под управлением ОС Linux с использованием скриптов PHP и СУБД MySQL. Функции клиентского приложения выполняет веб-браузер, например, Internet Explorer, что позволяет работать в системе практически с любого компьютера, имеющего доступ в Интернет.