

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и Информационных Технологий
институт
Информационные Системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИС
_____ Виденин С. А.
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 Информационные системы и технологии

Разработка системы информационной поддержки проведения олимпиад для
приемной комиссии СФУ

Руководитель

подпись, дата

Л. С. Троценко

Выпускник

подпись, дата

П. В. Соколов

Нормоконтролер

подпись, дата

Ю. В. Шмагрис

Красноярск 2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка системы информационной поддержки проведения олимпиад для приемной комиссии СФУ» содержит 68 страниц текстового документа, 46 рисунков, 16 использованных источников.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ, СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНАЯ ОЛИМПИАДА.

Целью данной бакалаврской работы является расширение возможностей проведения научных олимпиад для абитуриентов, создание гибкой системы тестирования, с упрощенной процедурой запуска, модификации и управления.

Чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- а) обзор предметной области – определить понятия олимпиады, дистанционного тестирования и дистанционного обучения;
- б) разработка архитектуры системы;
- в) разработка функционала системы.

Актуальность данной работы заключается в создании универсальной системы для создания и сопровождения олимпиад, что поможет автоматизировать данный процесс и проводить олимпиады для абитуриентов на постоянной основе с минимальными затратами.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Теоретические сведения	7
1.1 Системы дистанционного обучения (E-Learning)	7
1.2 Научные олимпиады	13
1.3 Тестирование и системы электронного тестирования	17
1.4 Актуальность разработки	20
2 Проектная часть.....	22
2.1 Диаграмма развертывания	22
2.2 Диаграмма состояний	22
2.3 Диаграмма прецедентов	23
2.4 Диаграмма деятельности.....	24
2.5 Схема бизнес-процесса.....	25
2.6 Функционал системы.....	27
2.7 Требования к информационной и программной совместимости.....	28
2.8 Требования к хранению.....	28
2.9 Требования к составу и параметрам технических средств.....	28
3 Программная реализация.....	29
3.1 Инструментарий.....	29
3.2 Логическая структура системы.....	35
3.3 Структура базы данных	37
3.4 Назначение и структура страниц.....	38
3.5 Функциональный подмодуль «мастер создания олимпиады»	54
3.6 Описание работы модуля «test».....	61
3.7 Безопасность	64
3.8 Апробация.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	67

ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие информационных технологий и коммуникаций с середины XX века привело к совершенствованию информационной среды общества, а также открыло новые возможности во всех сферах деятельности человека, включая и образование. Информатизация образования как отрасль педагогической науки ориентирована на обеспечение сферы образования технологиями, направленными на решение всевозможных задач. Использование современных технологических средств позволяет с большей эффективностью не только получать, передавать и структурировать информацию, но и управлять ею.

«Технологический бум» привел к появлению электронных библиотек и всевозможных систем для отслеживания прогресса субъекта образовательного процесса. Постепенно современное общество переходит от бумажных носителей информации к электронным. Благодаря этому, постепенно пропадает необходимость в использовании журналов успеваемости, методического материала в виде книг и учебников и т.д. Бумажные книги и учебники все стремительнее превращаются в историческое достояние. Нет абсолютно верного суждения о том, хорошо это или плохо, но плюсы внедрения информационных технологий в сферу образования, в плане доступности данных, простоты ее получения и структурирования – очевидны.

С развитием веб-технологий появилась возможность создания и использования различных систем дистанционного обучения. Если раньше для прохождения аттестации или тестирования использовались бумажные носители, что усложняло процесс проверки, то теперь их прохождение возможно на специализированных веб-сайтах при наличии лишь Интернет-соединения. Такие системы нередко используют встроенные алгоритмы проверки, что позволяет всем субъектам образовательного процесса получить структурированные данные о результатах за считанные секунды. Базы данных, используемые в

подобных системах, позволяют хранить большие объемы информации без больших, сравнительно, вложений.

Информатизация образования коснулась и такой части образовательного процесса, как проведение научных олимпиад, актуальность которых стремительно растет из-за роста желающих получить высшее и средне-специальное образование.

Все чаще в рамках очного или дистанционного обучения, а также в рамках проведения олимпиад, используют электронное тестирование, которое позволяет оперативно определить уровень знаний обучающихся и выявить самых способных из них.

Целью данной бакалаврской работы является расширение возможностей проведения научных олимпиад для абитуриентов, создание гибкой системы тестирования, с упрощенной процедурой запуска, модификации и управления.

Чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить три группы задач:

а) обзор предметной области – определить понятия олимпиады, дистанционного тестирования и дистанционного обучения;

б) разработка архитектуры системы:

1) проанализировать средства разработки;

2) определить строение общей структуры системы;

3) определить включаемые в систему модули;

4) создать веб-сайт информационной поддержки проведения олимпиад;

в) разработка функционала системы:

1) реализовать возможность регистрации участников;

2) разработать автоматизированный алгоритм тестирования участников;

3) разработать интерфейс пользователя;

4) разработать панель управления сайтом для администратора с «дружественным» интерфейсом;

- 5) обеспечить безопасность сайта на разных уровнях доступа;
- 6) обеспечить возможность подключения и соединения с БД;
- 7) обеспечить возможность анализа, поиска, загрузки и выгрузки информации из БД;
- 8) обеспечить возможность загрузки файлов на сервер.

1 Теоретические сведения

1.1 Системы дистанционного обучения (E-Learning)

Дистанционное обучение представляет собой универсальную технологию профессионального образования, обеспечивающую учет индивидуальных потребностей обучающихся, в зависимости от различных факторов.

Внедрение таких систем (СДО) в учебный процесс направлено на предоставление новых возможностей для всех субъектов образовательного процесса с учетом многих факторов, что обеспечивает гибкость и эффективность самого обучения. С учетом достижений в области современных технологий и научного прогресса, повышается количество средств контроля, приема и передачи информации.

С использованием систем дистанционного обучения, субъект получает возможность самостоятельного освоения учебных дисциплин, а также самостоятельного контроля знаний, путем прохождения различных видов тестирования. Руководители же, в свою очередь, имеют возможность получения сведений об успеваемости учебных групп в удобном интерактивном формате, а также возможность формирования учебного плана и контрольных испытаний при минимальном очном взаимодействии с обучающимися. Одним из основных достоинств такого подхода к обучению является то, что рабочее время преподавателей распределяется более эффективно в сторону решения индивидуальных проблем обучающихся, и их вопросов, за счет уменьшения времени на рутинную работу в виде проверки большого объема работ и т.д. Это повышает эффективность обучения и передачи знаний.

С экономической точки зрения, дистанционное обучение, а в частности, его подвид – электронное дистанционное обучение также является более выгодным решением в сравнении с традиционными методами. Вложения на внедрение подобных систем в образовательных учреждениях окупается путем

снижения количества использования печатных материалов, а нередко, учебных помещений и рабочего времени преподавателей. Со стороны обучающихся экономическая выгода такого обучения также состоит в снижении расходов на различные печатные учебные пособия и канцелярские принадлежности. А одним из важных условий использования подобной системы является наличие компьютера с доступом к сети интернет, что на сегодняшний день, в условиях стремительного развития технологий, является обыденностью для большей части населения.

Развитие веб-технологий сыграло самую важную роль в становлении дистанционного электронного обучения. Благодаря возможностям веб-технологий, использование СДО зачастую представляет собой работу на веб-сайте, контент которого может включать не только текст, но и различные медиа файлы. Благодаря возможностям языков веб-программирования и систем управления базами данных, появилась возможность создания различных алгоритмов тестирования, обеспечения безопасности и разграничения доступа к тем или иным ресурсам, хранения больших объемов информации и вывода актуальной информации с учетом некоторых факторов и особенностей. А с развитием CMS, HTML и CSS разработчики и администраторы подобных систем получили возможность создавать удобный «дружественный» интерфейс, что упрощает работу с системой и также способствует повышению эффективности ее использования.

Использование систем дистанционного обучения является самым явным и важным результатом информатизации образования. Перспективы такой формы обучения открываются по мере развития информационных технологий, что в настоящее время происходит стремительно и является фундаментальной частью развития технологий в целом.

Стоит отметить, что даже когда подобная система функционирует в качестве основного метода организации учебного процесса, продуктивность в сравнении с традиционными методами, при этом, не уменьшается, а иногда даже

увеличивается. СДО обладает огромным преимуществом при обучении людей, не имеющих возможности по тем или иным причинам получать образование очно. Некоторые функциональные части СДО могут использоваться отдельно в других системах.

LCMS, CMS, LMS

Как уже было сказано ранее, почти всегда СДО имеют вид веб-сервиса. Сайт представляет собой систему с разными уровнями доступа, чаще всего – для преподавателей и студентов. Если со стороны студента данный веб-сайт выводит необходимые данные и предоставляет возможность обращения и просмотра различного контента, то для преподавателей и администраторов веб-сайт должен предоставлять возможность наполнения и редактирования информации без вмешательства программиста (например, новости для учебных групп, справочный материал, тесты и т.д.). Именно поэтому появились и активно разрабатываются в настоящее время на основе CMS (Content management system) такие инструменты, как LMS (Learning Management System) и LCMS (Learning content management system).

LCMS – это система для создания и редактирования персонализированного контента в рамках электронной системы дистанционного обучения (E-Learning). LCMS совмещает в себе CMS (система для управления содержимым сайта) и LMS (система управления обучением).

CMS является подсистемой веб-сервиса, отвечающей за вывод и формирование содержимого из заранее подготовленных шаблонов. CMS позволяет администраторам ресурса редактировать содержимое без прямого вмешательства в структуру кода веб-страниц. С развитием CMS стало возможным создание и администрирование веб-сайтов без навыков разработки и программирования. Готовые решения (например, Joomla или Ucoz, представленные на рисунках 1 и 2) предлагают пользователям полный набор инструментов для создания персонализированного сайта с использованием заготовленных HTML/CSS шаблонов. А редактирование этих шаблонов во

многих современных CMS предлагается с помощью встроенного визуального редактора (Рисунок 3). CMS в момент запроса пользователя формирует содержимое запрашиваемой страницы, вариации которого могут зависеть от тех или иных факторов (например, на странице может выводиться уникальная информация о пользователе – его IP адрес или имя). В основном CMS сделаны на языке PHP с использованием XML. Это позволяет использовать различные переменные непосредственно в «теле» веб-страницы.

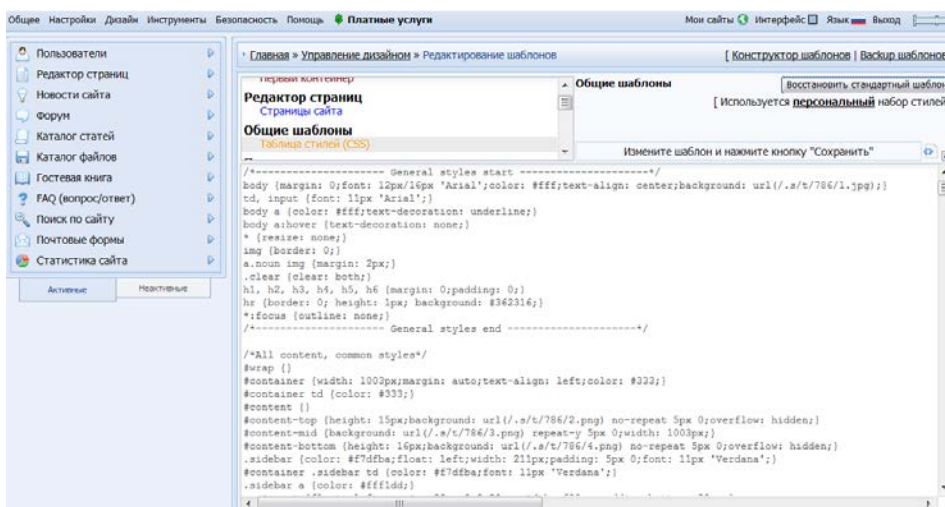


Рисунок 1 – CMS «Ucoz»

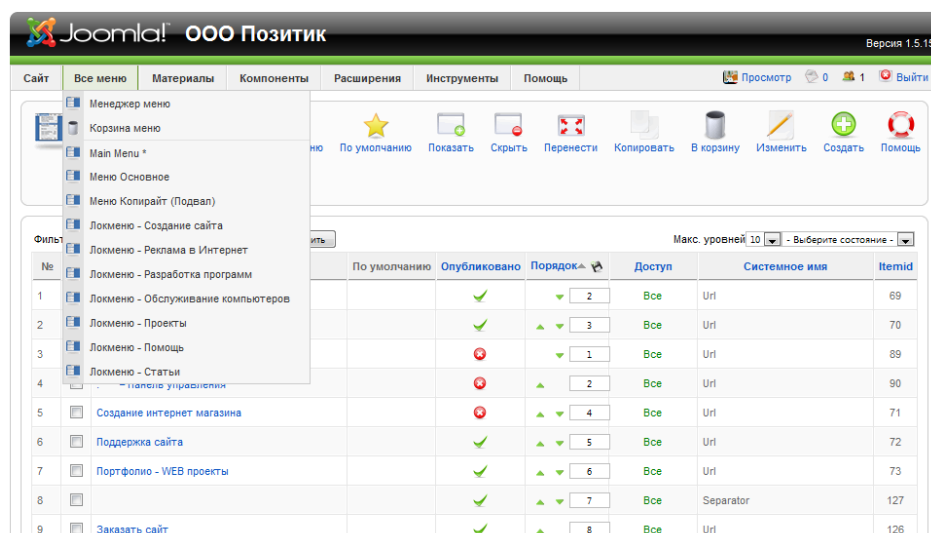


Рисунок 2 – CMS «Joomla!»

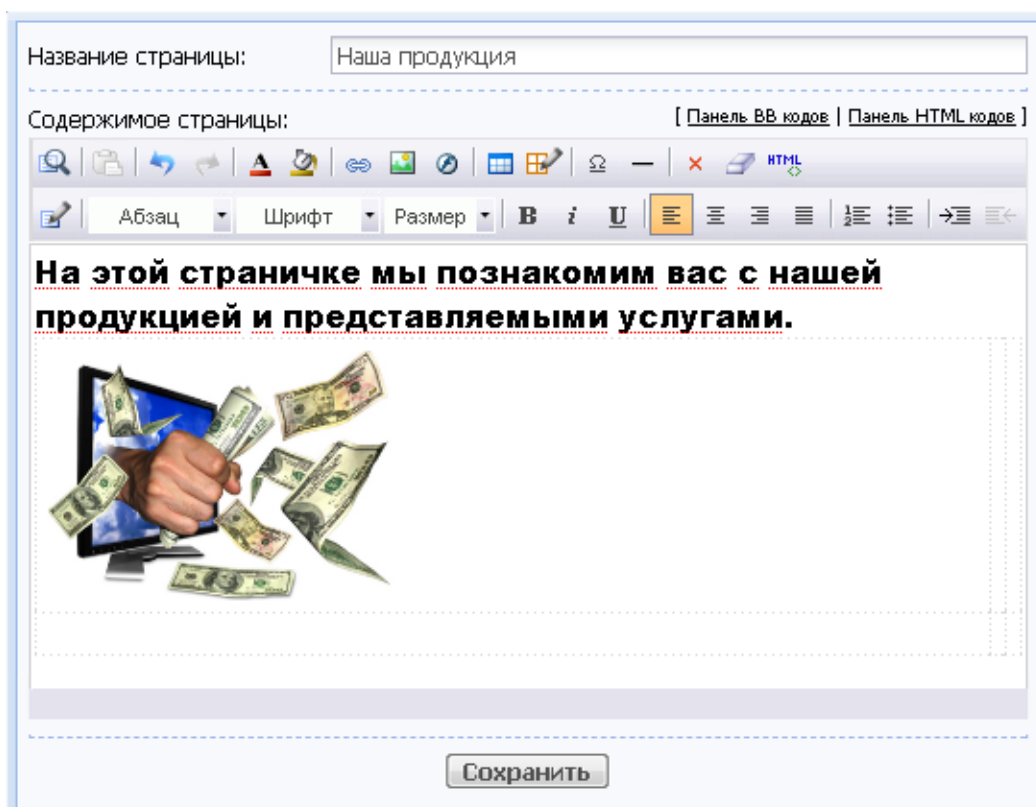


Рисунок 3 – Визуальный редактор «Ucoz»

Задачи по сортировке, выводу, и составлению непосредственно учебного контента решает LCMS. LCMS дает возможность авторам и администраторам учебных курсов эффективно наполнять сервис учебным материалом.

LMS, как и LCMS позволяет управлять содержимым онлайн-курсов. Оба инструмента помогают отслеживать и редактировать контент (например, учебный план). Но из-за разного круга решаемых задач, системы имеют различия. Таблица сравнения LMS и LCMS представлена на рисунке 5. Популярные LMS и LCMS системы представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Популярные LMS и LCMS системы

В России большую долю рынка СДО занимает «Moodle» - система управления электронными курсами (Рисунок 6). Система является веб-приложением для создания сайтов для онлайн-обучения. Разработчиком системы «Moodle» является Martin Dougiamas.

«Moodle» внедряется в российских ВУЗах в основном в качестве дополнительного инструмента организации учебного процесса. С помощью данной системы студенты могут проходить разнообразные испытания (например, тестирование или сдача электронных работ) и отслеживать свою успеваемость. Преподаватели же наполняют электронные курсы разнообразным материалом и контентом. Данный материал может содержать дополнительную информацию, не преподаваемую студентам при очном посещении занятий.

	LMS	LCMS
Для кого предназначена?	Все учащиеся; организация	Разработчики контента; Учащиеся, которым нужен персонализированный контент
В основном обеспечивает управление:	Учебный процесс; требования к обучению; учебные программы и планирование	Учебный контент
Управляет e-learning-ом	Да	Да
Управляет традиционными формами обучения	Да	Нет
Отслеживает результаты	Да	Да
Поддерживает совместную работу учащихся	Да	Да
Включает управление профилями обучения	Да	Нет
Предоставляет возможность HR и ERP системам использовать данные обучения	Да	Нет
Расписание мероприятий	Да	Нет
Анализ профилей компетенций/карты знаний	Да	Нет
Уведомления о регистрации на курс, требованиях для просмотра и уведомления об аннулировании курса	Да	Нет
Создание вопросов и управление тестами	Да	Да
Поддержка динамического предварительного тестирования и адаптивного обучения	Нет	Да
Поддержка создания контента	Нет	Да
Организация многократно используемого контента	Да	Да
Средства документооборота для управления процессом созданием контента	Нет	Да
Разработка средств навигации по контенту и пользовательского интерфейса	Нет	Да

Рисунок 5 – Сравнение LMS и LCMS

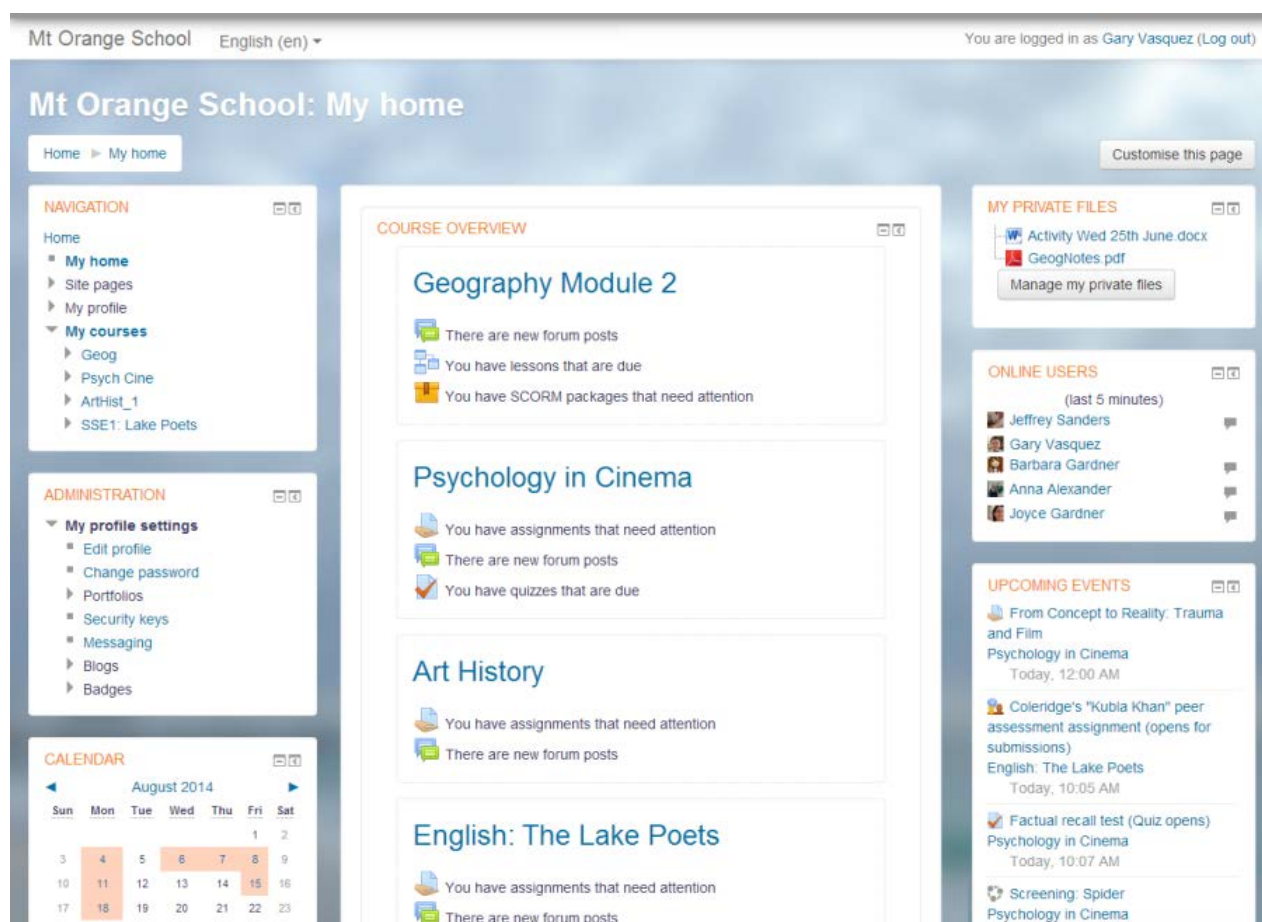


Рисунок 6 – Система «Moodle»

1.2 Научные олимпиады

В настоящее время проведение олимпиад является неотъемлемой частью соревновательных мероприятий, будь то соревнования в спорте, науке или в любой другой сфере деятельности человека. Участие в олимпиаде позволяет человеку не только оценить уровень собственной подготовки, но и получить определенную награду, что является сильнейшей мотивацией для самосовершенствования.

Особую популярность приобрели так называемые научные олимпиады, в связи с ростом конкуренции среди абитуриентов и учеников школьного и дошкольного возраста. Как показывает статистика, число мест, финансируемых из государственного бюджета, в образовательных учреждениях зачастую с течением времени остается неизменным или сокращается. В то время как число желающих занять эти места неизменно растет. Свой уровень знаний кандидаты показывают посредством сдачи вступительных испытаний в виде экзаменов, творческих работ и т.д. Но и этого порой оказывается недостаточно. Проведение учебными заведениями научных олимпиад является отличной возможностью оценить уровень подготовки конкретного ученика, его умение оперативно справляться с поставленными задачами, его творческий и соревновательный потенциал. По результатам соревнований призеры и победители получают некоторые привилегии, например, в виде дополнительных баллов к результатам вступительных испытаний при поступлении в учебное заведение. Именно поэтому проведение подобных олимпиад повышает шанс на поступление самых подготовленных абитуриентов, что, несомненно, благоприятно для учебного заведения.

Основной или дополняющей формой олимпиады является тестирование. Тестирование может быть очным, когда участники собираются в месте проведения олимпиады и дают ответы на вопросы в письменном или электронном виде, или заочным, когда участники проходят тестирование дистанционно.

Наиболее эффективен двухэтапный формат проведения олимпиады, где первым этапом и является дистанционное (электронное) тестирование. Это позволяет привлечь большее количество человек, но, в то же время, благодаря двум стадиям отбора, позволяет выявить самых способных и подготовленных участников.

Оптимальным решением для проведения заочного (электронного) тестирования, процедуры регистрации участников, и их последующего учета, является веб-сайт. У всех желающих принять участие появляется возможность зарегистрироваться и пройти тестирование в любом удобном месте с любого устройства при наличии лишь Интернет-соединения. Оперативность и эффективность проведения заочного этапа олимпиады определяется выбором системы электронного тестирования, ее свойствами, а также базой вопросов.

Существует множество платформ сервисов для создания и проведения тестирования. Например, www.master-test.net (Рисунок 7) или www.easytestmaker.com (Рисунок 8). Главным недостатком подобных сервисов является ограниченная возможность кастомизации. При проведении узконаправленной олимпиады для абитуриентов часто требуется отдельный сайт, на котором организаторы могли бы не только сделать возможность прохождения тестирования и регистрации, но и наполнить его разнообразной информацией – от правил проведения до новостей и списка победителей. В свою очередь, ранее описанная платформа «Moodle» и ей подобные могут обеспечить полный функционал для проведения олимпиады. Но, в этом случае, наоборот, минус заключается в сложном механизме запуска подобной системы. От администраторов и организаторов требуется довольно объемный набор знаний, без которых администрирование подобных систем невозможно. А если платформа является платной, также требуется определенное соглашение с разработчиком на использование и изменение системы или ее составляющих.



- создание тестов
- проведение онлайн тестирования

Мастер-Тест

Сервис для педагога



Не тратьте время на проверку контрольных работ



Сделайте процесс обучения интереснее



Обучайте дистанционно



Обменивайтесь опытом с коллегами



Расширьте круг своих учеников



Станьте частью коллективного разума



Сделайте интернет лучше

[создать тест](#)

Вход в Мастер-Тест

Электронная почта:

Пароль:

[Забыли пароль?](#)

Создание тестов с Мастер-Тест

Мастер-Тест — это бесплатный интернет сервис, который позволяет создавать тесты.


Вы можете создавать как онлайн тесты так и скачать и проходить тест без подключения к интернету. И для этого Вам не нужно устанавливать на компьютер дополнительные программы.

Тестирование знаний


Мы — образовательный сервис. На страницах нашего сайта нет информации, которая будет отвлекать от прохождения теста. Основная идея нашей программы — проводить интерактивное тестирование знаний студентов и учеников.

Другие виды онлайн тестов тоже можно создавать

Рисунок 7 – Платформа для создания тестов «Мастер-Тест»



[Request username or password...](#)



EasyTestMaker is an online test generator to help you create and manage your tests!

Create, print and publish your tests online! **EasyTestMaker** makes it easy for you to perfectly format multiple question types, print alternate versions, and publish to the web for online tests. *Online tests are automatically graded!*

Features Why you should use EasyTestMaker!

Perfectly formatted tests

Create multiple choice, fill-in-the-blank, matching, short answer and true or false questions. Add instructions and divide your test into multiple sections. [Learn more...](#)

Alternate versions to reduce cheating

Alternate versions and answer sheets provided with no extra work. Questions and answer choices are automatically resorted in a different order. [Learn more...](#)

Export to Word or PDF

Any test, any version, including answer sheets can be download as a Microsoft Word or PDF document to be saved and printed

Online tests graded automatically

Published online tests are graded automatically. View and print student's results and override grading when necessary. **The same test you print, is the same test you publish online!** [Learn more...](#)

Build exams with ease

Create an exam from your existing tests with just a few clicks. At any time you can copy a question from one test to another one! [Learn more...](#)

Create mistake-free tests

Built-in spell check eliminates accidental misspellings and the Test Duplicator allows you to make complete copies of tests with



EasyTestMaker is great! I save lots of time creating tests because all the formatting is done for me. Word banks are randomized and EasyTestMaker will create an answer key too. This program will save you time--try it!!

Рисунок 8 – Платформа для создания тестов «easy TestMaker»

1.3 Тестирование и системы электронного тестирования

Рассмотрим, что такое тестирование и что представляют из себя системы электронного тестирования.

Системы электронного тестирования являются неотъемлемой частью систем дистанционного обучения, а тестирование в целом - инструментом прогнозирования и мониторинга в ВУЗах. С 2004 г. введена обязательная процедура тестирования оценки качества подготовки студентов в РФ.

Система электронного (компьютерного) тестирования представляет собой универсальный инструмент определения успеваемости обучающихся на различных стадиях образовательного процесса. Выделяют три уровня тестирования:

- а) тестирование для оперативного контроля текущего освоения учебных дисциплин;
- б) тестирование для проведения рубежного контроля;
- в) тестирование для проведения итогового контроля.

Тестирование для контроля текущего освоения учебных дисциплин проводится для определения уровня готовности обучающегося к дальнейшему обучению; Тестирование для проведения рубежного контроля проводится после окончания изучения логических частей (блоков) дисциплин для выставления преподавателем промежуточной оценки освоения обучающимися области знаний; Тестирование для проведения итогового контроля проводится для определения остаточных знаний обучающихся, их готовности к выпускным испытаниям.

Результат рубежного и текущего тестирования является объективным показателем освоения студентом части дисциплины или дисциплины в целом, а также показателем эффективности и качества обучения, предоставляемого учебным заведением.

Помимо разработки программы и алгоритма тестирования, при создании тестов от самого преподавателя требуется четкое структурирование проверяемых тезисов и понятий при составлении списка вопросов. Такой подход также поможет определить качество преподаваемого материала, путем выявления повторяющихся тем в дисциплинах и программах.

Для обучающихся работа с электронными тестами позволяет лучше освоить принципы работы с электронными системами, научиться оперативно решать поставленные задачи и отвечать на вопросы, а также развить привычку к самоконтролю.

Вместе с использованием систем электронного (дистанционного) обучения, электронное тестирование позволяет наиболее эффективно организовать учебный процесс.

Особенно система тестирования имеет большое значение для определения качества образовательного процесса в филиалах ВУЗа. Использование таких систем позволяет с меньшими затратами отслеживать разницу в содержании образовательных программ филиалов и головного ВУЗа.

Различные методы тестирования, в том числе и электронный, могут использоваться:

- а) при проведении вступительных испытаний для абитуриентов;
- б) для определения качества образовательных программ в филиалах ВУЗа;
- в) в системах дополнительного образования;
- г) при проведении научных олимпиад (как среди студентов, так и среди абитуриентов).

Внедрение системы тестирования подразумевает создание, пополнение и совершенствование общей базы тестов ВУЗа. Единая система тестирования позволит комбинировать тестовые задания разных дисциплин в рамках одного блока или дисциплин одной тематической направленности для проведения различных видов тест-контроля. База тестовых заданий должна включать тесты открытого доступа для тренингового и текущего тестирования и комплекс закрытых тестов для проведения контрольных мероприятий.

База тестов Университета складывается из баз тестов по образовательным программам, реализуемых факультетами. Каждая кафедра разрабатывает комплекс тестовых заданий по каждой из учебных дисциплин, закрепленных за кафедрой на текущий учебный год.

Тест по учебной дисциплине представляет собой сформированный в определенной последовательности перечень тестовых заданий, количество и состав, которых зависит от целей тестирования. Дидактическое содержание теста определяется целью тестирования и предметной областью дисциплины.

Создание тестов на высоком методологическом уровне требует от преподавателя разработки четкой понятийно-терминологической структуры курса, проверяемых в тестах понятий и тезисов, структурированных по темам и разделам программы учебной дисциплины. Такая разработка, наряду с программой, является самостоятельным методическим материалом обеспечения качества преподавания и дает возможность на макроуровне устранять дублирование тем в дисциплинах.

Понятийно-терминологические структуры курсов – тезаурусы являются основой для сопоставимости образовательных программ и образовательных уровней при разработке совместных образовательных программ с зарубежными вузами.

Тестирование в рамках олимпиады для абитуриентов

Как было сказано ранее, в настоящее время наиболее актуальны научные олимпиады для абитуриентов высших учебных заведений и школьников. Задания для таких олимпиад составляются в зависимости от уровня олимпиады и ее направленности. Преимущественно предлагаются задания повышенного уровня сложности и ограниченное время на их решение. Например, олимпиады по программированию могут включать задания на скоростное написание определенного кода программы. Но нередко встречается смешанный блок задач по типу тех, что предлагаются выпускникам в ЕГЭ, а именно: задания части А (вопрос и 4 варианта ответа), задания части В (вопрос с написанием ответа) и задания части С (задания повышенного уровня сложности, требующие развернутого ответа).

В настоящее время возможности веб-технологий могут обеспечить вывод и обработку всех типов заданий, что упрощает процесс проведения олимпиады и экономит средства на ее организацию.

1.4 Актуальность разработки

В рамках данной работы было принято решение о разработке узконаправленной системы информационной поддержки проведения олимпиад в рамках приемной кампании Сибирского Федерального Университета.

Преимущество такой системы заключается как раз-таки в кастомизации системы исключительно для проведения олимпиад для абитуриентов. Во-первых, подобная система может использоваться любым институтом и филиалом Университета, если обеспечить возможность простого и быстрого редактирования содержимого сайта (несколько «облегченный» вариант CMS). Во-вторых, внедрение такой системы не требовало бы больших затрат на покупку лицензии на использование платных систем, а также на привлечение сторонних специалистов для запуска и управления масштабными платформами, по типу рассмотренной ранее «Moodle».

Такая система одновременно должна быть проста в использовании и, в то же время, обеспечивать достаточный набор функционала для сопровождения проведения олимпиады. Эффективность использования такой системы заключается в скорости ее внедрения и управления, что даст возможность использовать ее на постоянной основе для проведения олимпиад абитуриентов. Это может повлиять на привлечение большего количества выпускников школ и повысить их интерес к учебному заведению.

2 Проектная часть

2.1 Диаграмма развертывания

На данной диаграмме, представленной на рисунке 9, показано, какие аппаратные компоненты используются (ИС, Клиент, База данных), какие программные компоненты работают на каждом из узлов (Браузер, интерфейс сайта и прочее), и как различные части этого комплекса соединяются друг с другом.

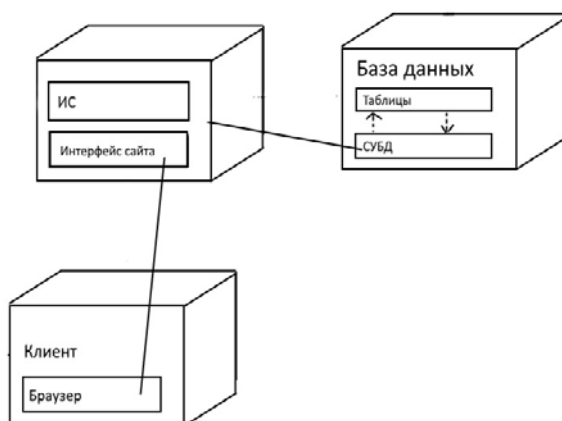


Рисунок 9 – Диаграмма развертывания

2.2 Диаграмма состояний

На диаграмме состояний описаны все возможные состояния одного экземпляра определенного класса и возможные последовательности его переходов из одного состояния в другое, то есть промоделированы все изменения состояний объекта, как его реакция на внешние воздействия. Данная диаграмма, описывающая процесс входа на сайт, представлена на рисунке 10.

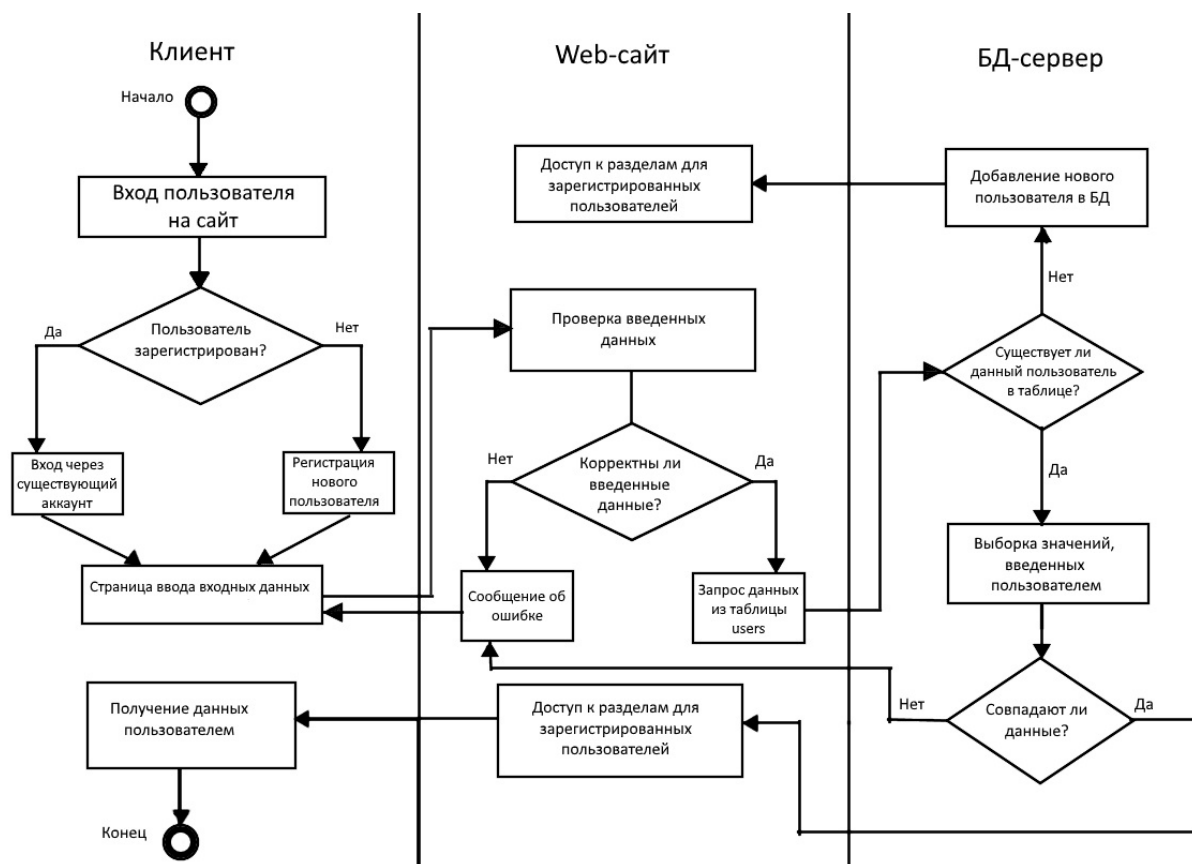


Рисунок 10 – Диаграмма состояний

2.3 Диаграмма прецедентов

На диаграмме прецедентов (Use-case диаграмма), представленной на рисунке 11, описана модель разрабатываемой системы (веб-сайта) на концептуальном уровне. На данной диаграмме описаны отношения между ролями пользователей (юзеры и администраторы) и прецедентами системы, а именно доступ ролей пользователей к компонентам системы, в концепции разграничения доступа.

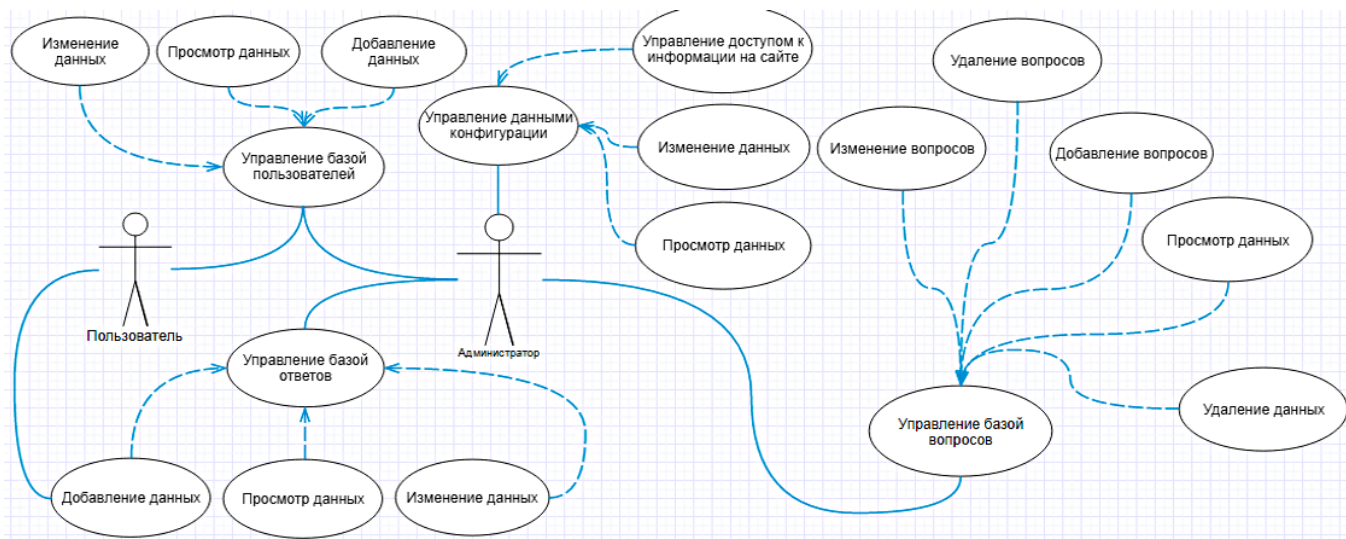


Рисунок 11 – Диаграмма прецедентов

2.4 Диаграмма деятельности

На UML-диаграмме, представленной на рисунке 12, показано распределение деятельности в рамках системы на ее составные части. Под деятельностью следует понимать спецификацию исполняемого поведения в виде координированного, последовательного или параллельного выполнения подчиненных элементов – видов деятельности, отдельных действий, соединенных между собой потоками, в направлении от выходов одного узла к входам другого.

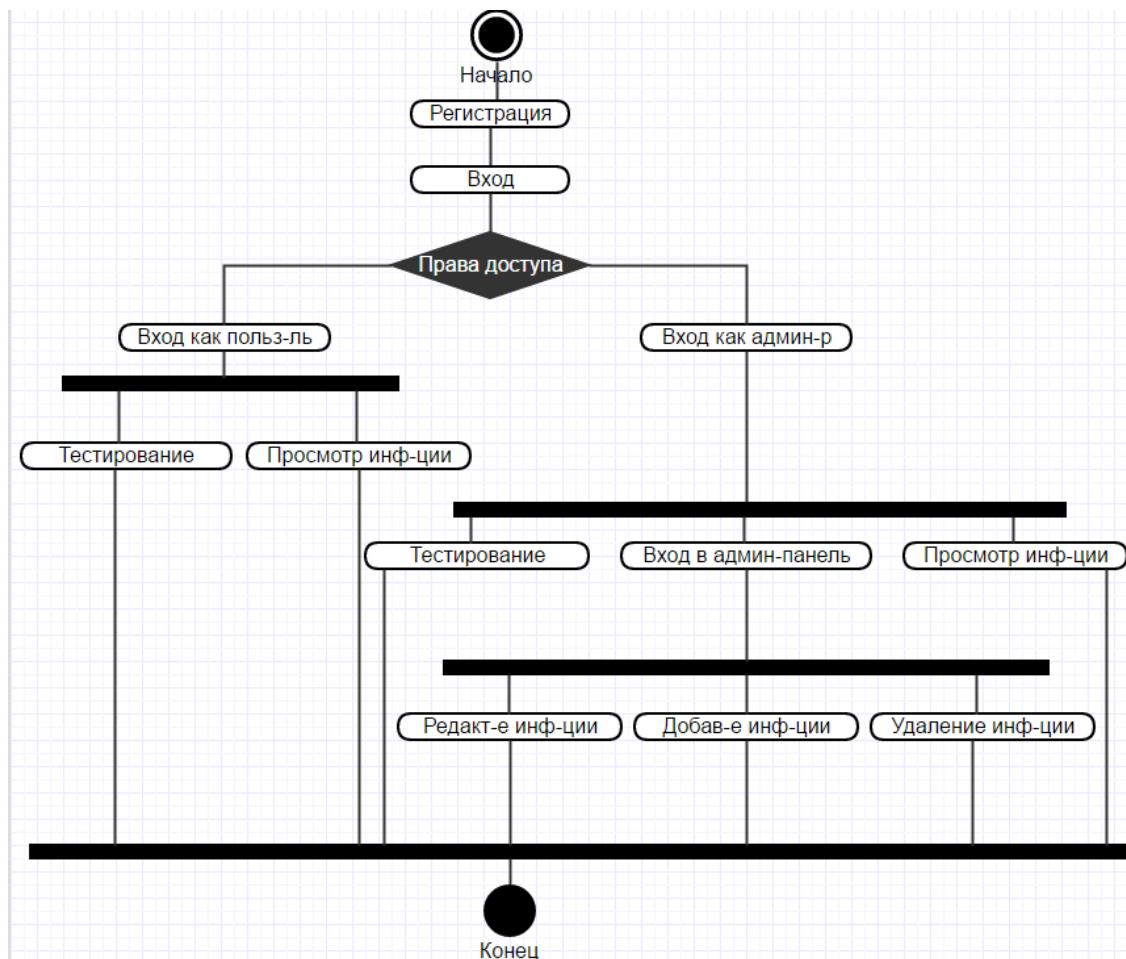


Рисунок 12 – Диаграмма деятельности

2.5 Схема бизнес-процесса

Контекстная диаграмма (схема бизнес-процесса), представленная на рисунке 13, является моделью, представляющей систему как набор иерархических действий, в которой каждое действие преобразует некоторый объект или набор объектов. Высшее действие иерархии называется действием контекста — это самый высокий уровень, который непосредственно описывает систему. Уровни называются порожденными декомпозициями и представляют под процессы родительского действия. Контекстная диаграмма определяет внешние для системы объекты, которые взаимодействуют с ней, но ничего не отображает о внутренней структуре или поведении системы. Диаграмма декомпозиции бизнес-процесса представлена на рисунке 14.



Рисунок 13 – Схема бизнес-процесса

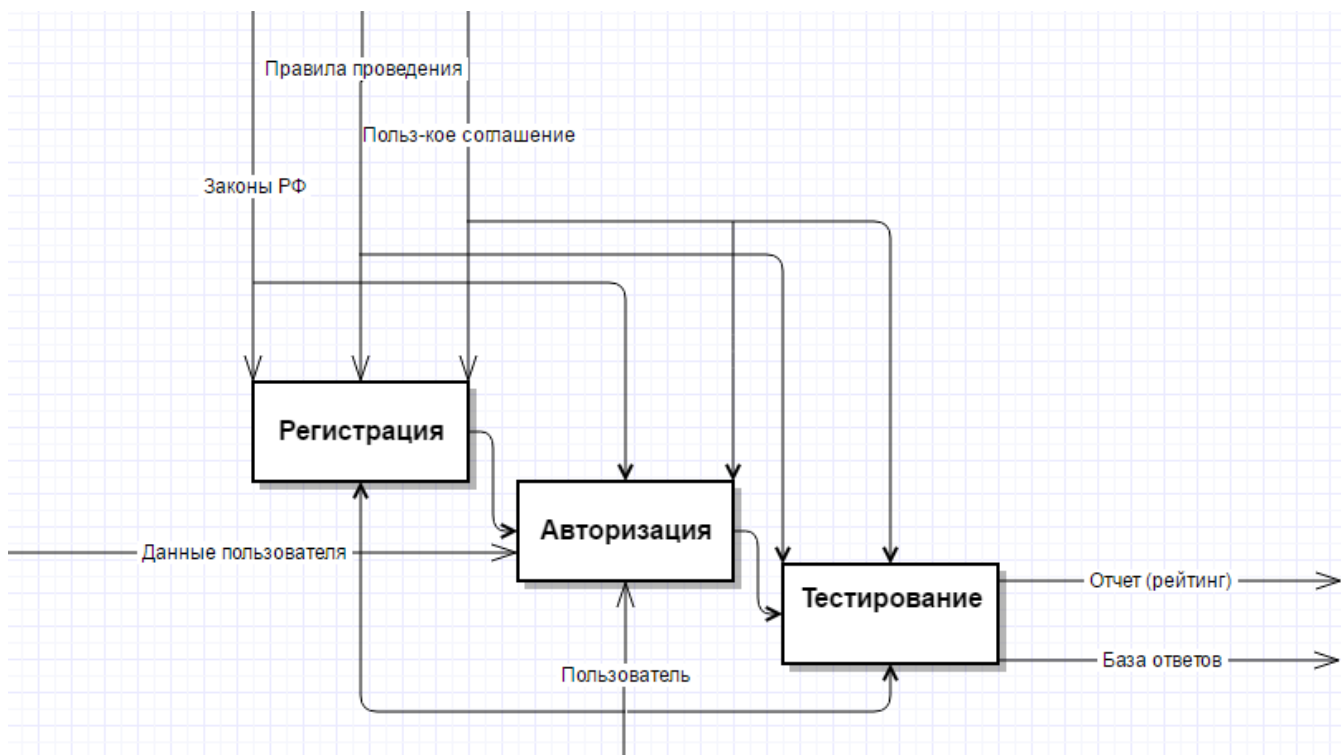


Рисунок 14 – Диаграмма декомпозиция бизнес-процесса

2.6 Функционал системы

Система информационной поддержки проведения олимпиад (далее – СИППО) предназначена для обеспечения выполнения следующих действий:

- а) регистрация участников олимпиады;
- б) прохождение тестирования участниками олимпиады;
- в) сбор, анализ и хранение информации о прохождении тестирования участниками олимпиады;
- г) управление информацией и ее анализ администратором системы;
- д) наполнение базы данных и отдельных блоков сайта администратором системы.

СИППО должна выполнять следующие функции:

- а) поддерживать базу данных с информацией об участниках, их результатами тестирования и конфигурационных данных;
- б) осуществлять поиск информации по заданным параметрам, используя простые и агрегированные запросы;
- в) включать панель администрирования, содержащую функции редактирования, как данных, так и структуру сайта и БД;
- г) возможность редактирования, используя WEB - интерфейс встроенное программное обеспечение;
- д) ввод символов в информационное поле;
- е) осуществление навигации по программе с помощью средств позиционирования или функциональных клавиш.

Штатным носителем СИППО является НЖМД ПЭВМ. Технологическим носителем СИППО является НГМД.

2.7 Требования к информационной и программной совместимости

СИППО должна функционировать на ПЭВМ с любой операционной системой, поддерживающей протокол HTTP.

Для реализации интерфейса между СИППО и пользователем должна использоваться средства графического интерфейса.

2.8 Требования к хранению

СИППО должна храниться на удаленном сервере. Условия хранения СИППО в составе удаленного сервера должны соответствовать условиям хранения удаленного сервера, требования к которым предъявляются в эксплуатационной документации удаленного сервера.

2.9 Требования к составу и параметрам технических средств

СИППО должна функционировать на ПЭВМ со следующими набором характеристик:

- а) процессор класса не ниже Pentium II 1,2 МГц;
- б) объем ОЗУ не менее 256 Мб;
- в) НГМД 3,5 (1,44 Мб);
- г) НЖМД не менее 8 Гб;
- д) графический адаптер не хуже 8УОА 8 Мб;
- е) монитор не хуже 8УОА 0.26, 15 дюймов;
- ж) сетевая плата, совместимая с Ethernet;
- з) манипулятор типа "мышь";
- и) ПЭВМ должен иметь доступ к сети Интернет.

3 Программная реализация

3.1 Инструментарий

Общая спецификация

Функциональная часть системы была написана на скриптовом языке общего назначения для разработки веб-приложений – PHP (версии 5.3).

В качестве портативной серверной платформы и программной среды была выбрана WAMP-платформа Open Server. Общие характеристики используемых технологий и инструментов данной платформы:

- а) сервер баз данных/СУБД: MySQL (версии 5.5.38-log - MySQL Community Server (GPL));
- б) веб-сервер: Apache/2.2.27;
- в) PHP-расширение: mysqli;
- г) веб-приложение для администрирования СУБД MySQL: PhpMyAdmin 4.0.10;
- д) текстовый редактор notepad++.

В качестве графического интерфейса используется свободно распространяемый HTML шаблон, разработанный студией W3 (w3layouts, Индия). В данный шаблон были внесены изменения:

- а) изменено текстовое и графическое содержание HTML-страниц;
- б) добавлены функции и возможности HTML версии 5 (проверка веб-форм на ввод и т.д.);
- в) для расширения функционала интерфейса были добавлены блоки javascript;
- г) изменены CSS стили элементов сайта.

Система представляет собой веб-сайт с интуитивно понятным интерфейсом, запущенный в процессе разработки и тестирования на локальном сервере. Система оперирует информацией из базы данных MySQL с кодировкой таблиц cp1251_general_ci и подсистемой низкого уровня innodb.

PHP

PHP (Personal Home Page Tools) на сегодняшний день является мощнейшим и самым популярным сценарным объектно-ориентированным языком в области веб программирования (серверной части). PHP обрабатывает http запрос клиента на стороне сервера, а сама обработка сводится к программному формированию гипертекста. В общем случае, когда пользователь посредством интернет браузера запрашивает страничку, сервер возвращает содержимое данной страницы без изменений, если она с расширением .html. Если же запрашиваемая страница с расширением .php, при обработке запроса содержимое страницы обрабатывается интерпретатором PHP.

Основная задача PHP – генерация HTML разметки, содержащей структурированную информацию, в зависимости от запроса клиента. PHP позволяет извлекать и оперировать информацией из базы данных, выполнять загрузку файлов на сервер, выполнять сложные алгоритмы расчета, обрабатывать и извлекать параметры http запросов, генерировать изображения различных форматов, формировать данные в любом текстовом формате и т.д. PHP поддерживает все основные конструкции процедурного программирования: переменные, условные операторы, циклы, функции, а также классы, объекты и привычное наследование на уровне классов.

Синтаксис схож с такими языками, как Java, Perl и C. Исходя из общепринятого объективного мнения, PHP наиболее прост в изучении как для опытных программистов, так и для начинающих. Схожесть с другими языками делает его универсальным, а заложенный профиль использования позволяет решать узконаправленные задачи, на решение которых не способны другие языки.

PHP обладает плюсом, например, в сравнении с JavaScript: он не зависит от скорости работы компьютера пользователя, так как код полностью выполняется на сервере, а клиент получает лишь готовый результат в виде гипертекста. В сравнении же с технологией ASP.NET, приложения, написанные на PHP, не требуют больших финансовых вложений на серверное размещение.

PHP является кроссплатформенной технологией. Она поддерживается на большинстве операционных систем и веб-серверов (например, Apache, Microsoft Internet Information Server (IIS) и т.д.).

В настоящее время, наряду с развитием информационных технологий, активно развивается и PHP. Из года в год появляются новые версии, а возможности языка растут с большой скоростью, что позволяет решать с его помощью все более сложные задачи.

Open Server

Open Server является портативным WAMP/WNMP сервером, программная составляющая которого представляет собой большую библиотеку инструментов и технологий для веб-разработчиков, с учетом всех особенностей работы в данной сфере.

Продукт включает в себя такие важные программы и компоненты, как:

а) офисные программы – Notepad++, редактор кода, сканер PDF, записная книжка, мультивьювер и т.д.

б) графические инструменты – пипетка, запись видео, фоторедактор, оптимизатор png и т.д.

в) инструменты для работы с интернетом – веб-браузеры, FTP-клиенты, SCP клиент, Ping & Trace и т.д.

г) инструменты для диагностики системы;

д) веб-приложение для администрирования СУБД MySQL PhpMyAdmin;

е) MySQL менеджер.

Проект постоянно развивается, а сам продукт в полной комплектации распространяется бесплатно.

MySQL

MySQL является одной из самых популярных и распространенных систем управления базами данных. В основном MySQL применяется для веб-сайтов, что обусловлено высокой скоростью работы, высокой надежностью и полным взаимодействием с PHP. Распространяется на условиях общей лицензии GNU (GPL, GNU Public License).

База данных же представляет совокупность связанных между собой таблиц.

SQL – это структурированный язык запросов, позволяющий управлять реляционными базами данных. Он обладает широким кругом возможностей, таких, как: создание таблиц, редактирование и удаление данных, создание запросов на выборку данных и т.д.

При создании веб-сайтов и приложений часто необходимы средства для длительного хранения информации, будь то данные пользователей или переменные для работы сайта. Реляционная база данных и MySQL отлично справляются с такими задачами. Благодаря этой технологии все реже используются файлы для хранения какой-либо информации в условиях веб-сервера (веб-сайта). Базы данных способны обеспечить безопасность информации, её сортировку, а также позволяют извлекать и размещать информацию. При использовании баз данных в веб-приложениях значительно уменьшается объема кода, он получается более компактным, а это залог быстрой отладки и разработки.

PhpMyAdmin

PhpMyAdmin представляет собой приложение, написанное на языке PHP, которое обеспечивает полноценную работу с базами данных MySQL и управление ими с помощью веб-браузера. PhpMyAdmin имеет графический интуитивно понятный интерфейс, позволяющий не вводить SQL команды, что упрощает работу и увеличивает ее скорость. Интерфейс приложения переведен на более чем 60 языков, что обеспечивает популярность и использование данного приложения по всему миру.

Для работы с PhpMyAdmin требуются предустановленные MySQL 5 и PHP 5.2. Для использования более старых версий MySQL и PHP, разработчики до сих пор поддерживают 2.x.x ветку PhpMyAdmin.

Возможности приложения:

- а) интуитивно понятный веб-интерфейс;
- б) поддержка большинства функций MySQL;
- в) просмотр и удаление баз данных;
- г) создание, копирование, удаление, переименование и изменение таблиц, полей и индексов;
- д) управление сервером, базами данных и таблицами;
- е) выполнение, редакция и сохранение любого SQL-выражения, включая пакетные запросы;
- ж) управление пользователями СУБД MySQL и их привилегиями;
- з) работа с хранимыми процедурами и триггерами;
- и) поддержка импорта данных из форматов SQL и CSV;
- й) поддержка экспорта в различные форматы SQL, CSV, XML, PDF, ISO/IEC 26300 - OpenDocument текст и таблицы, Word, Excel, LATEX и т.д.;
- к) администрирование нескольких серверов;
- л) генерирование наглядных схем баз данных в виде PDF;
- м) создание комплексных запросов;
- н) глобальный или частичный поиск в базе данных;

о) трансформация данных в любой формат.

Приложение поставляется с открытым исходным кодом, что позволяет пользователям изменять и улучшать его, способствуя развитию проекта.

Интерфейс приложения представлен на рисунках 15 и 16.

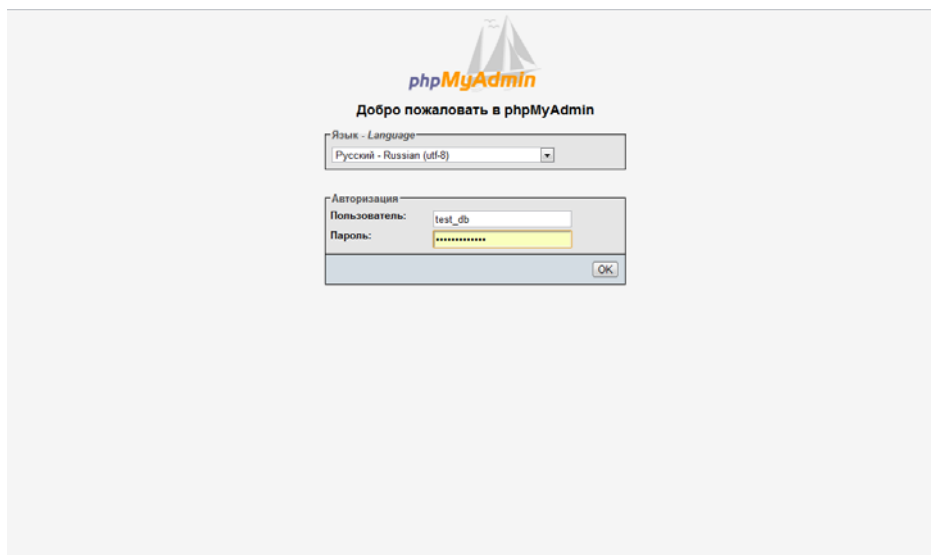


Рисунок 15 – Страница входа в приложение PhpMyAdmin

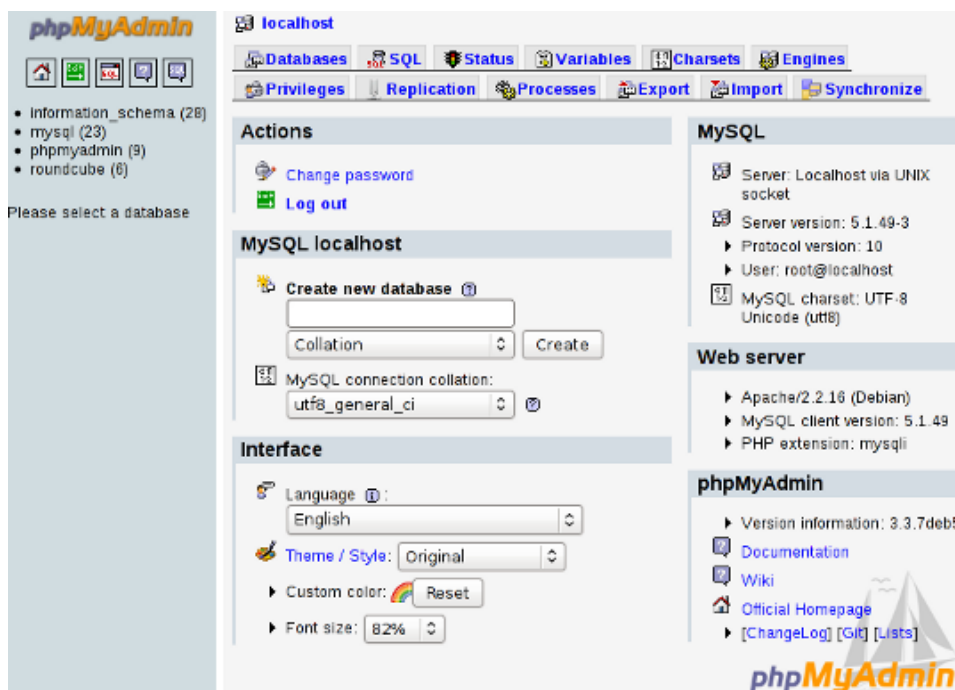


Рисунок 16 – Интерфейс PhpMyAdmin

3.2 Логическая структура системы

Система (веб-сайт) поделена на 3 логических модуля (Рисунок 17):

а) account – модуль, предназначенный для обработки форм, содержащий функции для регистрации и аутентификации пользователей, а также для обработки пользовательских данных;

б) test – модуль, предназначенный для тестирования участников: обработка ответов и вывод вопросов;

в) admin – модуль, предназначенный для управления системой: наполнение базы данных, структурирование и вывод информации.



Рисунок 17 – Логическая структура системы

Каждый модуль представляет собой набор скриптов и веб-страниц с интегрированными блоками функционального кода PHP. Скрипты и веб-страницы находятся в папках «account», «form», «admin» и «page». Вспомогательные элементы системы (графика, таблицы каскадных стилей, javascript) расположены в папках «resource», «css», «js».

Точкой входа системы является файл «index.php», находящийся в корневом каталоге системы и содержащий основные функции (в том числе и функцию отображения веб-страниц в зависимости от введенного URL), процедуру подключения к базе данных, процедуру извлечения данных из таблиц конфигурации и т.д. Это позволяет сделать код веб-страниц и скриптов более компактным, так как любая процедура, написанная в файле «index.php», будет работать в любых других функциональных компонентах системы.

Модуль «account»

Логический модуль Account содержит лишь один скрипт account.php. В данном скрипте написаны функции обработки пользовательских форм (регистрация, вход, сообщение в службу поддержки, восстановление пароля). При нажатии submit-кнопок в приведенных выше HTML формах, введенные данные отправляются на обработку в account.php, где в зависимости от введенных значений, выполняются определенные действия. В скрипте прописаны функции извлечения, добавления и изменения данных в БД, обработки переменных и объявления переменных сессии.

Модуль «test»

Логический модуль Test содержит скрипты обработки данных при прохождении тестирования – quest.php и proverka.php.

Скрипт quest.php содержит функцию обработки html-формы, которая, в свою очередь, содержит лишь одну кнопку «Начать тестирование». Функция содержит SQL запросы на обновление данных в таблице пользователей и извлечение данных из таблиц с вопросами, а также процедуру объявления переменных Cookie, которые сохраняются в файловой системе пользователя.

Скрипт `proverka.php` содержит функцию обработки html-формы тестирования. Функция содержит SQL запросы на обновление данных в таблице пользователей и извлечение данных из таблиц с вопросами. В зависимости от введенных значений, скрипт выполняет проверку содержания глобальной POST переменной, и сопоставляет их с данными из БД.

Логика данных скриптов от выборки вопросов до проверки и записи итоговой оценки будет рассмотрена далее.

Модуль «admin»

Логический модуль Admin содержит веб-страницы и скрипты для управления системой, просмотра информации в таблицах базы данных и мониторинга. Главной страницей модуля является страница «`../admin_panel`» (`admin_panel.php`), содержащая HTML-формы и ссылки на другие страницы модуля, а главным скриптом – «`admin_update.php`», где содержатся функции обработки HTML-форм для управления данными в БД. Главной составляющей для управления сайтом является подмодуль «мастер создания олимпиады», который подробнее будет рассмотрен в данной главе.

3.3 Структура базы данных

База данных представляет собой совокупность связанных таблиц типа `innodb`. Таблицы служат для обеспечения работы всех функциональных частей системы, начиная от регистрации и авторизации пользователей и заканчивая управлением сайтом.

В базе данных были созданы следующие таблицы:

- а) «admin», содержащая информацию о пользователях системы, являющимися администраторами и личные пароли в виде хеша для доступа в панель администратора;
- б) «ans1», «ans2», «ans3», содержащие ответы пользователей на вопросы в тесте;

- в) «config», «config_all», содержащие конфигурационные данные системы;
- г) «message», содержащая сообщения пользователей и их данные, отправленные через форму обратной связи;
- е) «users», содержащая учетные данные пользователей;
- ж) «quest1», «quest2», «quest3», содержащие данные вопросов и заданий для тестирования.

Схема базы данных представлена в приложении А.

3.4 Назначение и структура страниц

Все страницы сайта располагаются в папке page и представляют собой гипертекст HTML с интегрированными блоками PHP кода. Все страницы выдержаны в едином стиле с применением каскадной таблицы стилей (CSS). Шаблон страниц можно поделить на три части:

а) верхняя часть или «шапка сайта», где расположен логотип и навигационное меню в виде ссылок (исключением является главная страница сайта, где в верхней части также расположен слайдер баннеров). Шапка сайта представлена на рисунке 18;

б) блок основного контента, включающий в себя основное содержание страницы. Представлен на рисунке 19;

в) нижняя часть или «footer», где расположены ссылки и правовая информация. Представлен на рисунке 20.



Рисунок 18 – Шапка сайта

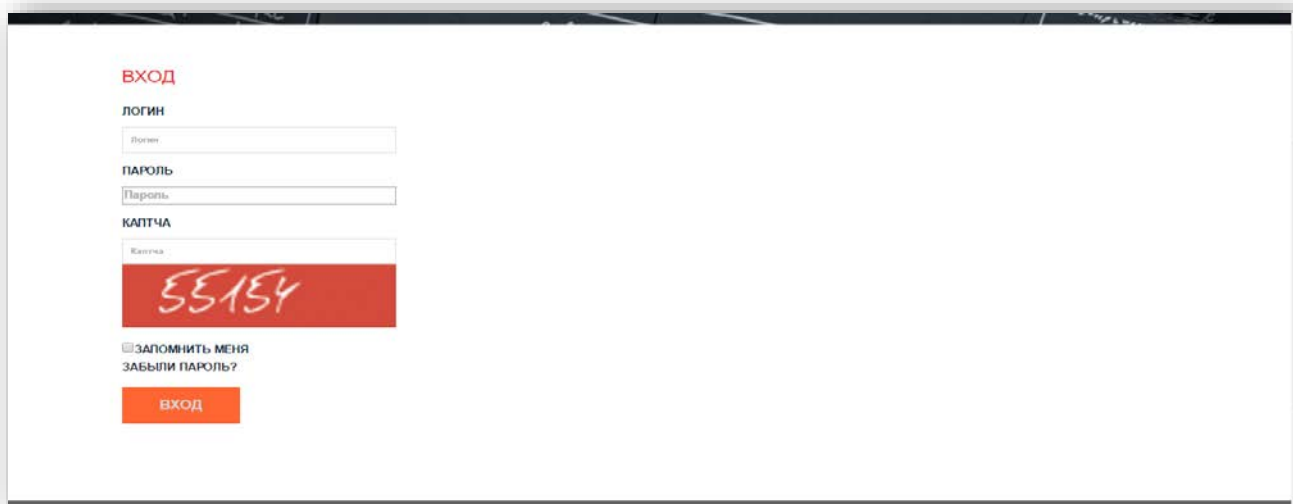


Рисунок 19 – Блок основного контента

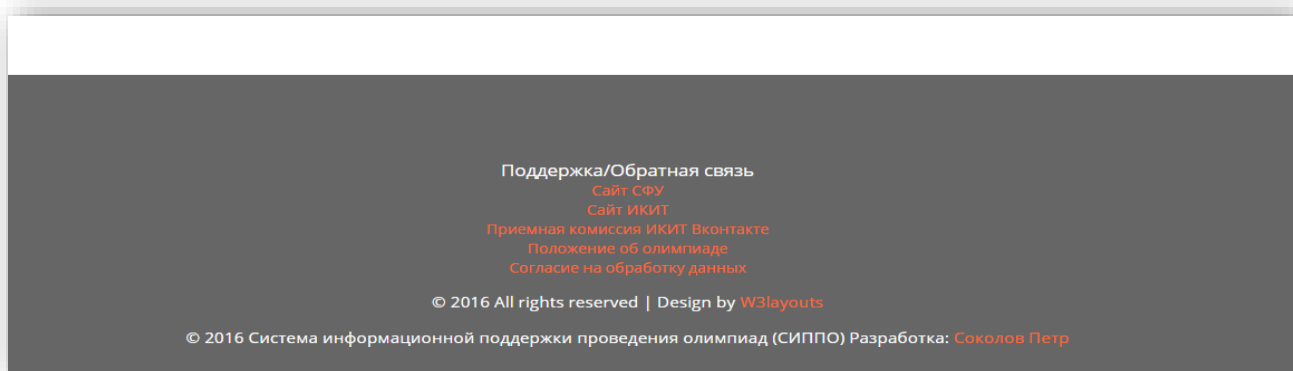


Рисунок 20 – Футер сайта

Для всех пользователей доступны следующие страницы:

а) ../register (register.php) – страница регистрации;

б) ../login (login.php) – страница входа на сайт;

в) ../(home.php) – главная страница сайта;

г) ../profile (profile.php) – страница профиля пользователя;

д) ../reset (reset.php) – страница восстановления пароля;

е) ../support (support.php) – страница для обратной связи;

ж) ../test_start (test_start.php) – страница, содержащая правила тестирования и кнопку «начать тестирование»;

з) ../test (test.php) – страница тестирования.

Для администраторов также доступны следующие страницы:

а) ../admin_panel (admin_panel.php) – главная страница панели администратора;

б) ../master (master.php) – главная страница подмодуля «мастер создания олимпиады»;

в) ../master_step_2 (master2.php) – страница второго шага работы подмодуля «мастер создания олимпиады»;

г) ../master_step_3 (master3.php) – страница третьего шага работы подмодуля «мастер создания олимпиады»;

д) ../master_end (master_end.php) – страница заключительного шага работы подмодуля «мастер создания олимпиады»;

е) ../showtableusers (showtableusers.php) – страница просмотра данных таблицы «users» и таблицы «message»;

ж) ../showtablequest (showtablequest.php) – страница просмотра данных таблиц «quest1»-«quest3»;

з) ../showtableans (showtableans.php) – страница просмотра данных таблиц «ans1»-«ans3».

В зависимости от значений в конфигурационной таблице, на страницах отображается разного вида информация, а неизменяемыми остаются лишь такие участки шаблона, как верхняя и нижняя части сайта.

Навигационное меню

Меню, расположенное в верхней области сайта не статично. В зависимости от статуса авторизации пользователя (гость или зарегистрированный пользователь), меню включает разный набор ссылок. Меню для гостя представлено на рисунке 21, меню для зарегистрированного пользователя, выполнившего вход на сайт, представлено на рисунке 22.

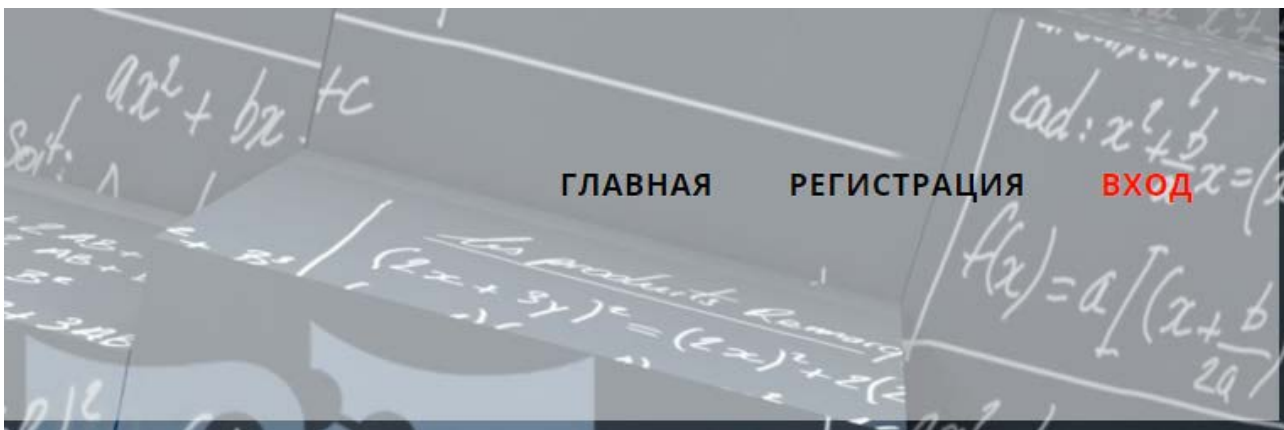


Рисунок 21 – Навигационное меню, отображаемое для пользователя со статусом «Гость»

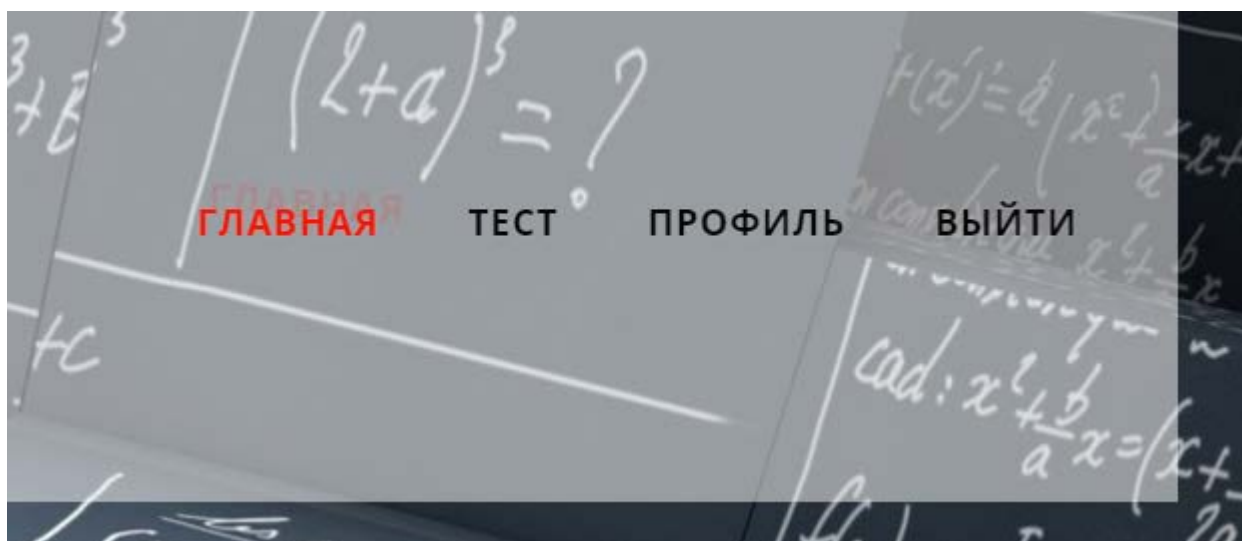


Рисунок 22 – Навигационное меню, отображаемое для авторизованного пользователя

Главная страница сайта

При переходе на сайт без указания параметра после знака «/», подключается страница `home.php`. В зависимости от значений конфигурационных параметров `rait` (0/1), `config_text1` и `config_text2` из таблиц БД «`config`» и «`config_all`», в области отображения главного контента располагается основная текстовая информация. Верхняя область сайта, в отличие от других страниц, также содержит слайдер с баннерами (картинками) и один текстовый баннер. Скриншоты главной страницы представлены на рисунках 23 и 24.

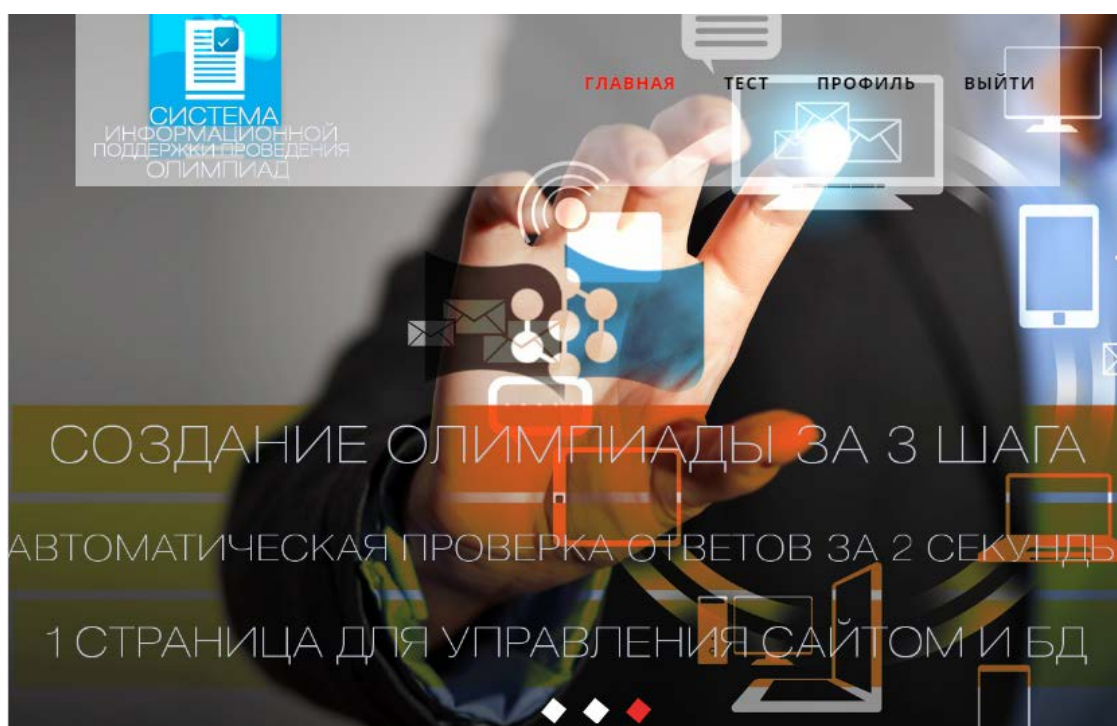


Рисунок 23 – Главная страница сайта (1)

ТЕКСТ БАННЕРА

ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

Добро пожаловать в систему
информационной поддержки
проведения олимпиад!

**СИСТЕМА РАЗРАБОТАНА В 2016 ГОДУ В РАМКАХ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОМ ИНСТИТУТА КОСМИЧЕСКИХ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СФУ
СОКОЛОВЫМ ПЕТРОМ ВАСИЛЬЕВИЧЕМ**


Рисунок 24 – Главная страница сайта (2)

Страницы регистрации и входа

На страницах регистрации и входа пользователей располагаются HTML-формы для ввода данных. При этом, доступ к данным страницам ограничен – авторизованный пользователь до выполнения операции выхода с сайта, при попытке перехода на данные страницы получит сообщение о том, что данная страница доступна только для незарегистрированных пользователей.

Согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ, зарегистрироваться участники могут только после прочтения и соглашения с документами – «Положение об олимпиаде» и «Согласие на обработку персональных данных», ссылки на которые указаны после формы для ввода данных. Соглашение с текстом документов участники подтверждают путем отметки соответствующего пункта (нажатие на радиокнопку) и нажатием на кнопку «Регистрация». Текст документов формируется и загружается организатором.

Скриншоты страницы регистрации представлены на рисунках 25 и 26, скриншот страницы входа представлен на рисунке 27.



РЕГИСТРАЦИЯ

ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ, ЧТО ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ С НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ ДАННЫМИ БУДУТ АННУЛИРОВАНЫ. ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ЗАПОЛНЯЙТЕ ПОЛЯ НИЖЕ

ФАМИЛИЯ

ИМЯ

ОТЧЕСТВО

ЛОГИН

Не менее 3 и не более 10 латинских символов или цифр.

ПАРОЛЬ

Не менее 5 и не более 15 латинских символов или цифр.

ПОВТОРИТЕ ПАРОЛЬ


Рисунок 25 – Страница регистрации (1)

EMAIL

ССЫЛКА ВКОНТАКТЕ/FACEBOOK

ПОСЛЕДНИЕ 4 ЦИФРЫ № ПАСПОРТА(ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ НА ОЧНОМ ЭТАПЕ)

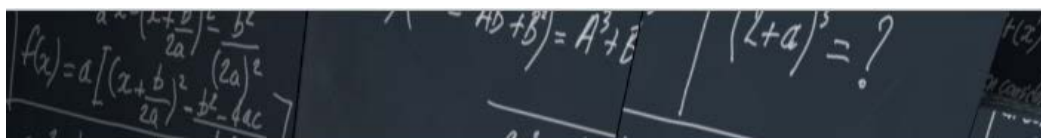
КАПЧА



ВНИМАНИЕ! НАЖИМАЯ НА КНОПКУ "РЕГИСТРАЦИЯ", ВЫ СОГЛАШАЕТЕСЬ С ПРАВИЛАМИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ И ДАЕТЕ СВОЕ СОГЛАСИЕ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ, А ТАКЖЕ ПОДТВЕРЖДАЕТЕ, ЧТО ВВЕДЕННЫЕ ВАМИ ДАННЫЕ ВЕРНЫ И ВАМИ ПРОВЕРЕНЫ (В ИНОМ СЛУЧАЕ, ВАША ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В ДАННОЙ ОЛИМПИАДЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОТКЛОНЕНА)

Я даю согласие на обработку своих персональных данных и подтверждаю, что ознакомился с правилами участия в очно-заочной олимпиаде ИКИТ 2016, изложенными в соответствующем документе ([Ссылка](#))

Рисунок 26 – Страница регистрации (2)



ВХОД

ЛОГИН

ПАРОЛЬ

КАПТЧА

50817

ЗАПОМНИТЬ МЕНЯ

[ЗАБЫЛИ ПАРОЛЬ?](#)

ВХОД

Рисунок 27 – Страница входа на сайт

Страница профиля пользователя

В зависимости от значений конфигурационных параметров `otvety (0/1)`, `config_rules2` и `config_test3` из таблиц БД «`config`» и «`config_all`», в области отображения главного контента располагается информация о статусе прохождения тестирования, набранных баллах, а также форма для отправки ответов на задания класса С. Скриншоты данной страницы представлены на рисунках 28 и 29.



Профиль участника

Здравствуйте, иван!

Вы еще не прошли тестирование.

Рисунок 28 – Страница профиля пользователя (1)

Профиль участника

Здравствуйте, иван!

Ваш результат за тестирование:

25 балла(ов) из 25/29 возможных

РЕЗУЛЬТАТЫ БУДУТ ДОСТУПНЫ НА ЭТОЙ СТРАНИЦЕ ПОСЛЕ
28.10.2016

Напоминаем, что до 28.10.2016 Вы также можете выполнить задания класса С, которые дают возможность получить дополнительно 4 балл(а)(ов) к уже имеющимся. Задания и формы для ответов находятся ниже.

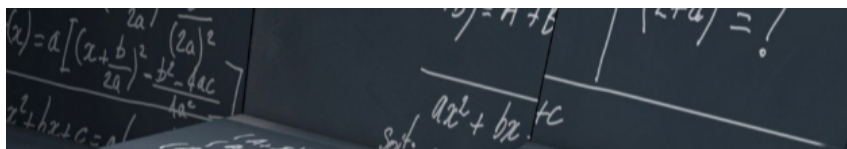
Задания класса С

Рисунок 29 – Страница профиля пользователя (2)

Страница тестирования

Страница начала тестирования доступна по адресу «[../test_start](#)». Блок отображения главного контента данной страницы содержит текст правил прохождения теста, в зависимости от конфигурационного параметра «`config_rules1`» из таблицы БД «`config_all`». В зависимости же от параметра «`close`» (0/1) из таблицы БД «`config`», данная страница может быть недоступна, и в этом случае блок контента будет содержать информационное сообщение о том, что тестирование закрыто. Если пользователь уже прошел или начал тестирование, содержание страницы также изменится на соответствующее информационное сообщение.

После нажатия на кнопку «Начать тестирование» или «Продолжить тестирование», данные пользователя будут обработаны скриптом «`quest.php`», а затем пользователь будет перенаправлен на страницу «[../test](#)», содержащую форму для ввода ответов на вопросы теста. «Шапка» данной страницы содержит информацию о времени тестирования. Скриншоты страниц представлены на рисунках 30, 31 и 32.



Онлайн-тестирование

Здесь будут отображаться правила

НАЧАТЬ ТЕСТИРОВАНИЕ

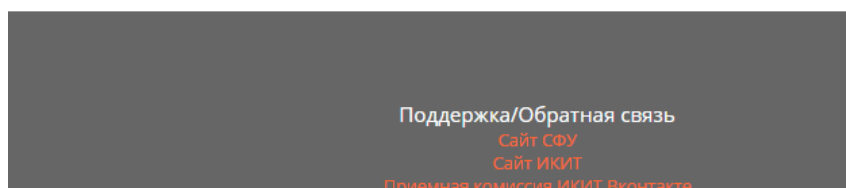


Рисунок 30 – Страница «[../test_start](#)»



Онлайн-тестирование (заочный этап олимпиады)

Текст вопроса 2

- Вариант ответа на вопрос 2
- Вариант ответа на вопрос 2
- Вариант ответа на вопрос 2
- Вариант ответа на вопрос 2

Рисунок 31 – Страница тестирования (1)

Текст вопроса 3

- Вариант ответа на вопрос 3
- Вариант ответа на вопрос 3
- Вариант ответа на вопрос 3
- Вариант ответа на вопрос 3

текст вопроса 1.

- Вариант ответа на вопрос 1
- Вариант ответа на вопрос 1
- Вариант ответа на вопрос 1
- Вариант ответа на вопрос 1

Текст вопроса класса В 1

Ответить



Рисунок 32 – Страница тестирования (2)

Страница обратной связи

Страница обратной связи доступна по ссылке «../support». На ней располагается HTML-форма с такими полями, как: имя, фамилия, логин (для зарегистрированных пользователей), обратная связь, сообщение. При заполнении формы и нажатии кнопки «Отправить», значение переменной \$_POST записывается в таблицу «message». Скриншоты данной страницы представлены на рисунках 33 и 34.

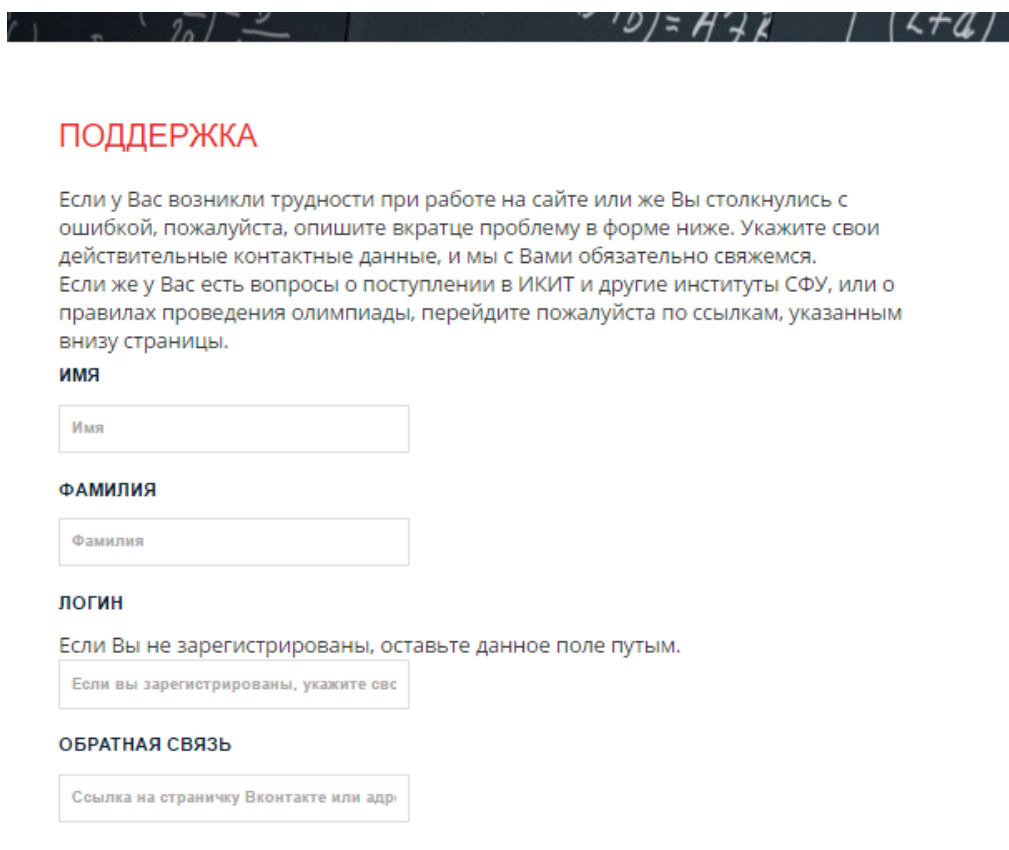
The image shows a screenshot of a web page titled "ПОДДЕРЖКА" (SUPPORT). The page contains a form for user feedback. At the top, there is a header with the word "ПОДДЕРЖКА" in red. Below it, there is a paragraph of text explaining the purpose of the form and providing instructions. The form consists of several input fields: "Имя" (Name), "ФАМИЛИЯ" (Surname), "ЛОГИН" (Login), and "ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ" (Feedback). Each field is followed by a small text prompt. The "ЛОГИН" field has a prompt that says "Если вы зарегистрированы, укажите свс" (If you are registered, specify the login). The "ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ" field has a prompt that says "Ссылка на страничку Вконтакте или адре" (Link to the VKontakte page or address). The form is set against a background of a chalkboard with some faint mathematical equations.

Рисунок 33 – Страница обратной связи (1)

СООБЩЕНИЕ

Опишите кратко проблему

Не более 500 символов.

КАПЧА

Капча

48502

Отправить

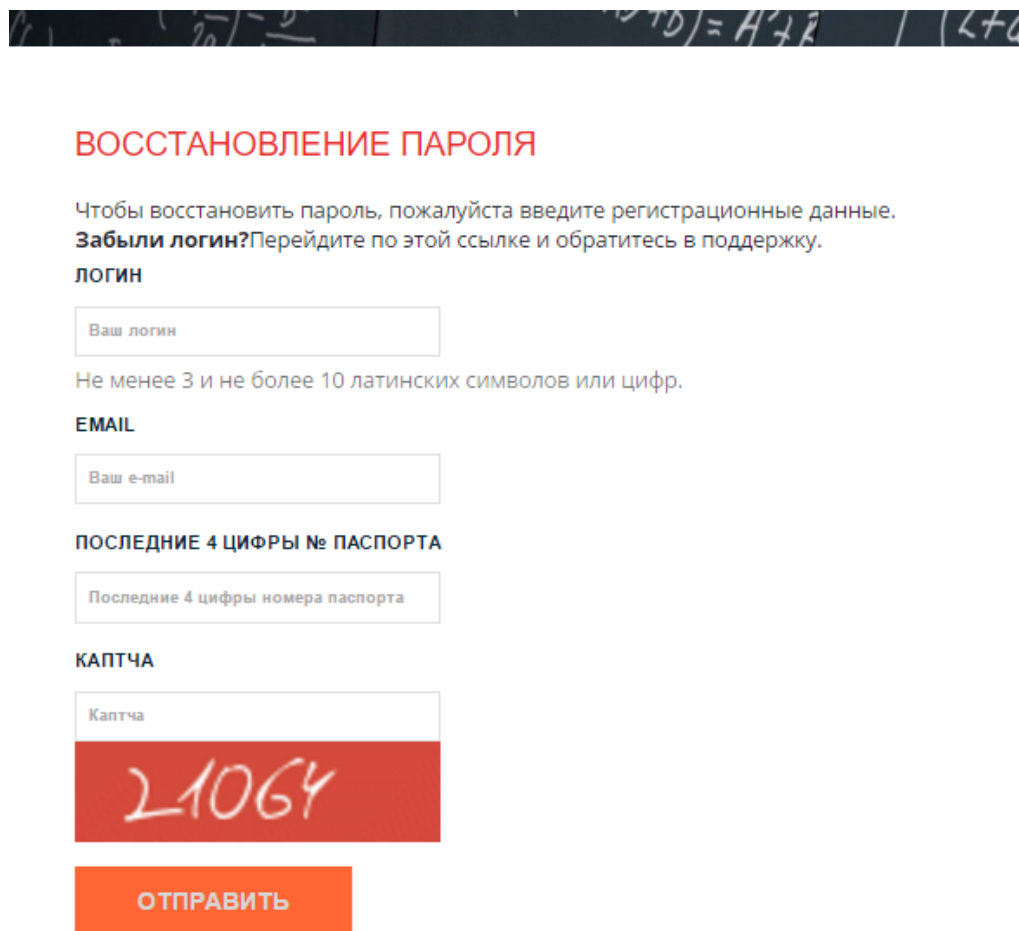
Поддержка/Обратная связь
Сайт СФУ
Сайт ИКИТ
Получить помощь по ИКИТ

Рисунок 34 – Страница обратной связи (2)

Страница восстановления пароля

Данная страница доступна по ссылке «../reset». На ней располагается HTML-форма для ввода таких данных, как: логин, email, последние четыре цифры номера паспорта. После нажатия кнопки «Отправить», данные формы обрабатываются скриптом «account.php». С помощью SQL запроса, скрипт выполняет поиск совпадений введенных данных в таблице «users». В случае, если пользователь с введенным логином найден и данные паспорта и электронной почты совпадают, значение поля active таблицы «users» меняется на «0», что влечет за собой блокировку аккаунта пользователя и невозможность входа под данной учетной записью на сайт. В переменную `$_SESSION['reset']` записывается хеш-код из переменных `$_SESSION['USER_ID']` и `$_POST['login']`. Затем, после обновления страницы, появляется уже новая HTML-форма для смены пароля. При отправке этих данных, скрипт

«account.php» с помощью SQL запроса перезаписывает пароль данного пользователя в таблице «users». Скриншоты данной страницы представлены на рисунках 35 и 36.



The image shows a web form for password recovery. At the top, there is a dark banner with some faint, illegible text. Below it, the title "ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАРОЛЯ" is displayed in red. The main text asks the user to enter registration details to recover their password. There are four input fields: "ЛОГИН" (Login), "EMAIL", "ПОСЛЕДНИЕ 4 ЦИФРЫ № ПАСПОРТА" (Last 4 digits of passport number), and "КАПТЧА" (Captcha). The captcha field contains a red box with the handwritten text "21064". Below the captcha field is an orange "ОТПРАВИТЬ" (Send) button.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАРОЛЯ

Чтобы восстановить пароль, пожалуйста введите регистрационные данные.
Забыли логин? [Перейдите по этой ссылке и обратитесь в поддержку.](#)

ЛОГИН

Не менее 3 и не более 10 латинских символов или цифр.

EMAIL

ПОСЛЕДНИЕ 4 ЦИФРЫ № ПАСПОРТА

КАПТЧА

21064

ОТПРАВИТЬ

Рисунок 35 – Страница восстановления пароля (1)

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАРОЛЯ

Информация: Аккаунт ivaaaa@mail.ru заблокирован. Для разблокировки, придумайте и введите новый пароль.

ВВЕДИТЕ ЕЩЕ РАЗ ВАШ ТЕКУЩИЙ ЛОГИН

Ваш логин

Не менее 3 и не более 10 латинских символов или цифр.

ПАРОЛЬ

Придумайте пароль

Не менее 5 и не более 15 латинских символов или цифр.

ПОВТОРИТЕ ПАРОЛЬ

Повторите пароль

КАПЧА

Капча

50869

ОТПРАВИТЬ

Рисунок 36 – Страница восстановления пароля (2)

Страницы администратора

Главная страница панели администратора «../admin_panel» содержит HTML-формы для управления данными в БД и загрузки файлов на сервер, а также ссылки на страницы просмотра данных. Вся страница поделена на области с помощью тега ``, ссылки на которые расположены в блоке главного контента. Это обеспечивает быструю навигацию на странице. Скриншоты данной страницы представлены на рисунках 37 и 38.

Страницы просмотра данных БД, в отличие от всех остальных, сделаны не по шаблону сайта, а представляют из себя пустые страницы с HTML таблицами и формами для поиска данных. Это сделано для того, чтобы обеспечить быструю загрузку контента и уменьшить объем ненужной графической и текстовой информации. В качестве примера на рисунке 39 представлен скриншот страницы «../showtableusers».

Информация: Вы авторизованы. Принудительное закрытие сессии через 15 минут.
Несохраненные данные будут потеряны!

Перед началом работы обязательно ознакомьтесь со справкой! Для ее получения обратитесь к главному администратору.

[Мастер создания олимпиады](#)

[Массовая загрузка вопросов](#)

[Открыть таблицу пользователей и сообщений](#)

[Открыть таблицу с вопросами](#)

[Открыть таблицу с ответами](#)

[Добавить тестовый вопрос](#)

[Удалить тестовый вопрос](#)

[Обновить тестовый вопрос](#)

[Добавить текстовый вопрос](#)

[Удалить текстовый вопрос](#)

[Обновить текстовый вопрос](#)

[Добавить задание класса С](#)

[Удалить задание класса С](#)

[Обновить задание класса С](#)

[Удалить пользователя](#)

Рисунок 37 – Страница панели администратора (1)

Общие настройки

Показывать участникам их правильные/неправильные ответы в профиле

1 - показывать, 0 - не показывать

[Наверх](#)

Показывать рейтинг участников на главной странице

1 - показывать, 0 - не показывать

[Наверх](#)

Закрывать тест

1 - открыть, 0 - закрыть

[Наверх](#)

Загрузка вопросов на сервер

Рисунок 38 – Страница панели администратора (2)

Таблица пользователей

Найти пользователя

Общая таблица

ID	Логин	Имя	Фамилия	Отчество	VK/FaceBook	Паспорт	email	Тест пройден(0,1)	Баллы	Активность профиля(0,1)	Время начала теста	Личное время	Время окончания	Тест начат(0,1,2-завершен)
1	Tosane	Александр	Толстов	Витальевич	www	0000	admin@ikit.ru	1	0	1	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	0
2	Peter	Петр	Соколов	Васильевич	www	0000	admin1@ikit.ru	0	0	1	2016-05-20 00:11:53	2016-05-20 01:11:53	2016-05-20 00:13:28	0
3	tsizova	Татьяна	Сизова	Николаевна	www	0000	admin2@ikit.ru	1	9	1	2016-02-25 10:39:57	2016-02-25 11:29:57	2016-02-25 10:40:07	2
4	akimoto	Анатолий	Ежелый	Юрьевич	www	0000	admin4@ikit.ru	0	0	1	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	0
5	Ivanov	Иван	Иванов	Иванович	vk.com/ivanov	0000	ivanov@mail.ru	1	5	1	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	0000-00-00 00:00:00	2

Рисунок 39 – Страница просмотра данных пользователей и сообщений

3.5 Функциональный подмодуль «мастер создания олимпиады»

Для того, чтобы сделать систему универсальной, необходимо предоставить возможность редактирования контента на страницах сайта и структуры самого теста. Был разработан функциональный подмодуль «мастер создания олимпиады» модуля «admin», представляющий собой упрощенный вариант CMS.

Для того, чтобы выводимая на сайте информация была динамической, некоторые части HTML страниц представляют собой переменные, значение которых соответствует определенным записям в БД.

Работу подмодуля обеспечивают пять страниц и скриптов, отвечающих за вывод форм для внесения параметров и их обработку, а также таблица БД – «config_all» (Рисунок 40), отвечающей за хранение переменных конфигурации.


config_all	
 id	int
config_name	varchar(20)
config_date	varchar(10)
config_banner	text
config_text1	text
config_text2	text
config_footer	text
config_rules1	text
config_rules2	text
config_test1	int(3)
config_test2	int(3)
config_test3	int(3)
config_time	int(3)
winners1	int(3)
winners2	int(3)

Рисунок 40 – Структура таблицы «config_all»

Данная таблица содержит текстовые поля, данные из которых выводятся на тех или иных страницах сайта, а также числовые поля, содержащие информацию о количестве вопросов в тестировании и количестве победителей.

Выборка данных из таблицы «config_all» производится с помощью простого SQL SELECT запроса в скрипте «index.php», что позволяет использовать значения из данной таблицы на любых страницах сайта или в скриптах.

Работа подмодуля заключается в следующем: администратору за три шага предлагается заполнить HTML формы, значения которых будут записаны в таблицу «config_all». Для того, чтобы на любом из шагов введенную информацию можно было изменить, а также чтобы в результате ошибки не потерять уже введенную информацию, все значения после каждого шага записываются в суперглобальный массив \$_SESSION.

Страница, отвечающая за первый шаг и содержащая HTML формы для внесения основных данных, называется «../master» (master.php), скриншоты которой представлены на рисунках 41 и 42.

Добро пожаловать в мастер создания олимпиады.

Перед началом работы обязательно ознакомьтесь со справкой! Для ее получения обратитесь к главному администратору.

Внимание!

Создание новой олимпиады приведет к тому, что все данные в базе данных будут безвозвратно удалены! Создание олимпиады следует начинать только тогда, когда завершилась предыдущая.

Все поля на этой странице обязательны к заполнению. **Запрещается:** вносить некорректные данные, закрывать браузер до окончания работы. **Строго** следуйте инструкции. Если до завершения сессии в панели администратора осталось мало времени, выполните выход и введите код безопасности администратора еще раз на странице ../admin_panel. Для Вашего удобства заполнение некоторых разделов поясняется скриншотами.

Давайте приступим!
Оформление главной страницы и заголовков

ВВЕДИТЕ НАЗВАНИЕ ОЛИМПИАДЫ

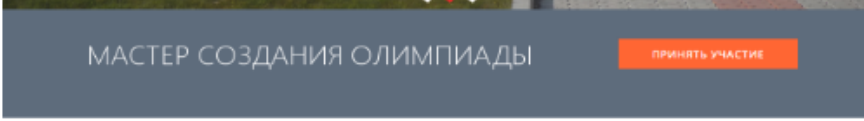
Рисунок 41 – Главная страница мастера создания олимпиады (1)

ВВЕДИТЕ НАЗВАНИЕ

ВВЕДИТЕ ДАТУ ОКОНЧАНИЯ ОЛИМПИАДЫ

ЧЧ.ММ.ГГГГ

ТЕКСТ "БАННЕРА" НА ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЕ



Введите текст

Далее необходимо оформить главную страницу. Разрешается использовать HTML теги форматирования текста. Список основных тегов и их описание находятся ниже.

<H2> ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

Очно-заочная олимпиада ИКИТ проводится в период с 01.03.2016 до 18.03.2016 (00ч. 00м. по местному времени) включительно.

Чтобы принять участие, Вам необходимо пройти процедуру регистрации на данном сайте, а затем пройти тестирование (заочный этап олимпиады).

В тесте Вам будет предложено в течении 50 минут ответить на 15 вопросов с 4 вариантами ответа (1 балл) и на 5 вопросов с вводом ответа (2 балла). Кроме того, после прохождения тестовой части, в профиле участника Вы сможете выполнить 3 задания по программированию до 18.03.2016 (00ч. 00м. по местному времени)

Для участия во втором (очном) этапе олимпиады приглашаются 50% участников, набравших наибольшее количество баллов по итогам заочного этапа.

С полным текстом положения о проведении олимпиады Вы сможете ознакомиться скачав документ, ссылка на который находится внизу страницы.

<h4> ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

Рисунок 42 – Главная страница мастера создания олимпиады (2)

На данной странице администратору предлагается ввести такие данные как: название олимпиады, дата ее окончания, текст, расположенный на главной странице сайта, правила тестирования и правила отправки ответов на задания повышенной сложности.

Страница, отвечающая за второй шаг и содержащая HTML формы для внесения данных о конфигурации теста, называется «../master_step2» (master2.php), скриншот которой представлен на рисунке 43.

Шаг 2
Конфигурация теста

ВВЕДИТЕ КОЛИЧЕСТВО ВОПРОСОВ КЛАССА А (С ВАРИАНТАМИ ОТВЕТА) В ТЕСТЕ
Введите количество

ВВЕДИТЕ КОЛИЧЕСТВО ВОПРОСОВ КЛАССА В (С ВВОДОМ ОТВЕТА) В ТЕСТЕ
Введите количество

ВВЕДИТЕ КОЛИЧЕСТВО ВОПРОСОВ КЛАССА С (ЗАДАЧИ)
Введите количество

ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТА (В МИНУТАХ)
Введите количество минут

Введите количество победителей, которые будут определяться после прохождения тестирования. Заполните только **ОДНО** из полей: в первом случае количество победителей будет фиксировано (столько человек, сколько Вы укажете в первом поле), а во втором случае будет выбираться процент победителей от общего количества участников, набравших максимальное количество баллов. Одно из полей обязательно оставьте пустым!
КОЛИЧЕСТВО ПОБЕДИТЕЛЕЙ:
Введите количество победителей

Рисунок 43 – Вторая страница мастера создания олимпиады

На данной странице администратору предлагается ввести такие данные как: количество вопросов в тесте класса А, В и С, время, отведенное на выполнение теста и количество победителей при подведении итогов.

Страница третьего шага называется «../master_step3» (master3.php) и содержит HTML форму для загрузки на сервер изображений, в том числе и логотипа, а также PDF документов – положение об олимпиаде и согласие на обработку персональных данных (Рисунок 44). В отличие от других страниц подмодуля, значения формы не заносятся в переменные сессии, а обрабатываются в скрипте данной страницы. Администратору разрешено загружать изображения только в формате JPEG, а документы только в формате PDF. Сделано это для защиты от загрузки нежелательных файлов на сервер, которые могут не только занимать большой объем дискового пространства, но и навредить системе. Проверка на тип загружаемого файла сделана стандартными средствами PHP.

Шаг 3

Почти всё готово. На этом шаге Вам предлагается загрузить логотип, а также документы: согласие на обработку персональных данных и положение о проведении олимпиады. Следуйте инструкции.

1. Загрузка логотипа. Для того, чтобы логотип корректно отображался на сайте, необходимо загрузить картинку в формате PNG с шириной **304**px и высотой **207**px. Если загруженное изображение будет больше, при выводе на экран оно сожмется до нужных размеров.

ЗАГРУЗКА

Выбрать файл

ЗАГРУЗИТЬ

2. Загрузите 2 документа в формате PDF - Согласие на обработку персональных данных и положение об олимпиаде.

ЗАГРУЗКА

Выбрать файл

Выбрать файл

Рисунок 44 – Третья страница мастера создания олимпиады

После нажатия на кнопку «Продолжить» на странице «../master_step3», администратор попадает на страницу «../master_end» (master_end.php), в код которой встроен скрипт обработки введенных данных. Администратору выводится сообщение с просьбой подождать, а также значок загрузки. В зависимости от того, с каким результатом завершится обработка, на экран выведется еще одно информационное сообщение. Скриншот страницы представлен на рисунке 45.

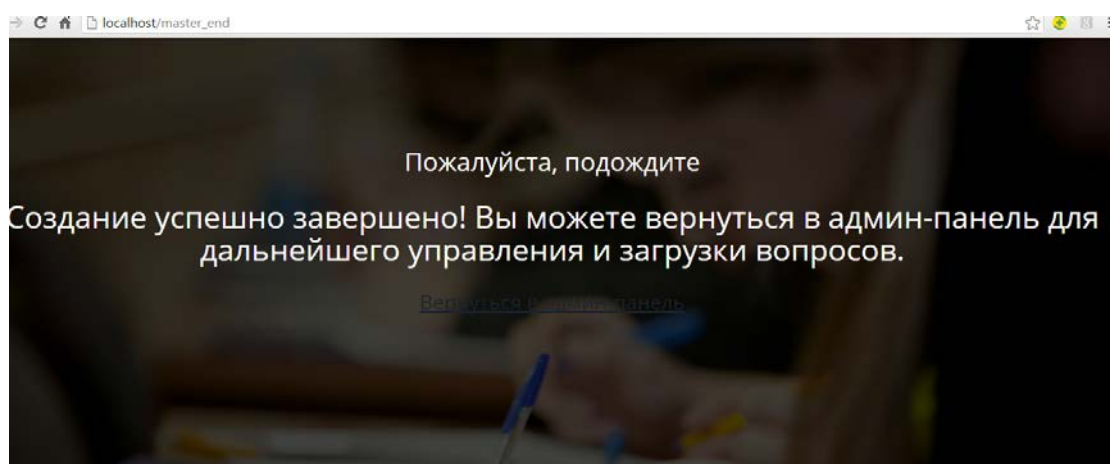


Рисунок 45 – Страница обработки данных

Скрипт обработки данных с помощью SQL запросов полностью обновляет базу данных, а именно: удаляются сведения о предыдущей конфигурации (очистка таблицы «config_all») и сведения о вопросах и ответах тестирования (очистка таблиц «ans1», «ans2», «ans3», и «quest1», «quest2», «quest3»). После этого значения переменных сессии заносятся в таблицу «config_all».

Чтобы обеспечить администратору упрощенное наполнение базы вопросов, в модуль «admin» была также внедрена функция загрузки вопросов из CSV файлов. Для этого была добавлена страница «load_quest.php», содержащая HTML-форму для загрузки CSV файлов, а также скрипт обработки данной формы (Рисунок 46). Как и в случае с загрузкой изображений, в скрипте присутствует проверка на тип загружаемого файла. Если администратор придерживался форматирования CSV документа, согласно прилагаемой инструкции, скрипт заносит каждую строчку документа в базу данных с помощью цикла. Таким образом, вместо того, чтобы загружать по одному вопросу с помощью админ-панели, администратор или организатор получает возможность подготовить банк вопросов в более удобной среде (MSExcel) и загрузить его на сервер.

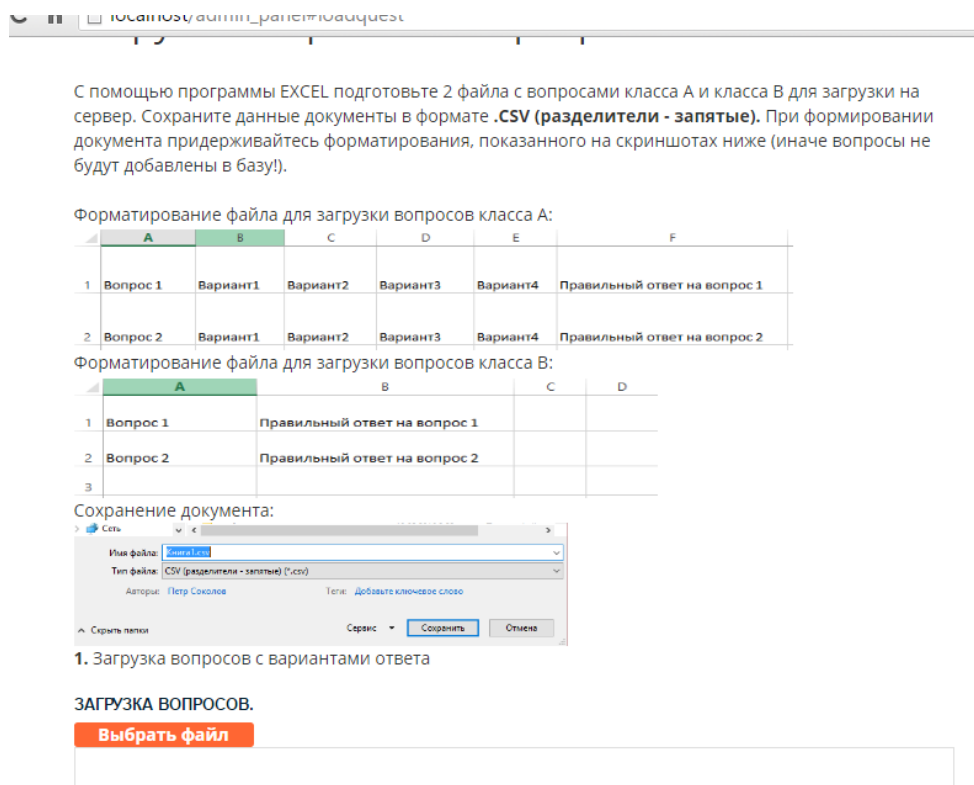


Рисунок 46 – Страница загрузки файлов на сервер

Стоит отметить, что каждая страница подмодуля «мастер создания олимпиады» и модуля «admin» содержит подробную проиллюстрированную инструкцию, а также интуитивно понятный интерфейс. За счет этого достигается возможность администрирования системой человеком, не владеющим большим объемом знаний по работе с CMS системами и веб-сайтами в целом.

3.6 Описание работы модуля «test»

Как уже было сказано ранее, работа данного модуля обеспечивается скриптами «quest.php» и «proverka.php», а также страницами «../test_start» (test_start.php) и «../test» (test.php) и поделена на несколько этапов:

а) При обращении к странице «../test_start» и нажатии кнопки «Начать тестирование» скрипт «quest.php» при помощи SQL запросов обновляет данные пользователя в таблице «users», а именно: значение поля «test_begun» меняется на «1» (означает, что пользователь начал тестирование), в поле «test_start» записывается текущая дата и время, в поле «test_end_good» записывается дата и время, превышение которого влечет за собой штраф в виде уменьшения набранных баллов (к текущей дате прибавляется количество минут из поля «config_time» таблицы конфигурации). Далее с помощью циклов и SQL SELECT запросов с параметром RAND(), скрипт производит выборку определенного количества строк (в зависимости от значений полей «config_test1» и «config_test2» конфигурационной таблицы) из таблиц «quest1» и «quest2», а затем значение полей «hash» данных строк записывается в переменные \$_COOKIE['test_n'] и \$_COOKIE['text_n']. Таким образом, на компьютере пользователя сохраняются файлы cookie, содержащие хеш-коды, выбранных случайным образом вопросов класса А и класса В;

б) скрипт перенаправляет пользователя на страницу «../test» (test.php);

в) с помощью циклов и SQL SELECT запросов выполняется выборка всех полей строк из таблиц «quest1» и «quest2» с условием совпадения значений переменных \$_COOKIE['test_n'] и \$_COOKIE['text_n'] с полями «hash». Таким образом, на страницу выгружаются только те вопросы класса А и В, хеш-код которых сохранен в переменных COOKIE на компьютере пользователя;

г) после нажатия на кнопку «Отправить ответы», данные HTML формы в виде \$_POST переменной обрабатываются скриптом «proverka.php». При помощи интеграции PHP кода в параметры input HTML-формы, значение \$_POST переменной представляют из себя две строки, которые записываются с помощью SQL запроса в таблицы «ans1» и «ans2», в виде: «/id вопроса 1*ответ на вопрос 1/id вопроса 2*ответ на вопрос 2...». Такой способ позволяет записать ответы пользователя в одно поле таблицы и, затем, проверить их, вне зависимости от количества вопросов;

д) с помощью SQL SELECT запросов и циклов выполняется выборка уже из таблиц «ans1» и «ans2» с условием совпадения значения поля «user_id» со значением переменной \$_SESSION['USER_ID']. Затем скрипт разбивает значение полей «ans» сначала на части вида «вопрос*ответ», а затем на «вопрос», «ответ» с помощью PHP функций explode и list. Получившиеся строковые переменные в цикле записываются в массивы \$vopros[] и \$otvet[]. Значения элементов данных массивов используются для выборки строк из таблиц «quest1» и «quest2» с условием совпадения полей «id» со значением переменных массива \$vopros[]. Далее проверяется совпадение значений полей «ans_good» выбранных строк таблицы и значений переменных массива \$otvet[]. Если условие совпадения оказывается истинно, к переменной \$point для подсчета набранного количества баллов прибавляется 1 или 2 (в зависимости от класса задания – А или В);

е) далее при помощи SQL запросов, скрипт обновляет данные пользователя в таблице «users», а именно: значение поля «test_begun» меняется на «2» (которое означает, что пользователь завершил тестирование), значение поля «test» меняется на «1» (которое также означает, что пользователь завершил тестирование), в поле «test_end_fact» (время окончания пользователем тестирования) записывается текущая дата и время. В поле «point» записывается значение переменной \$point только после сравнения полей «test_end_fact» и «test_end_good». Если значение первого поля больше значения второго, переменная \$point делится на 2 (штраф за превышение времени), если наоборот – значение переменной остается неизменным;

ж) скрипт перенаправляет пользователя на страницу «../profile».

Выполнение скриптов «quest» и «proverka» в среднем занимает 1-2 секунды, благодаря чему пользователь сразу же может узнать результат в своем профиле. Описанный алгоритм обеспечивает высокий уровень защиты от взлома и списывания, а также дает возможность завершения тестирования даже после закрытия страницы с тестом или браузера.

Алгоритм разбиения строк с ответами пользователя используется также и для структурированного удобного отображения этой информации на странице «../showtableans» в виде HTML-таблицы.

3.7 Безопасность

Большое внимание в системе было уделено безопасности. Во-первых, была проведена работа по защите от так называемых SQL-инъекций. Помимо проверки всех полей форм на содержание ввода при помощи средств HTML 5, реализован алгоритм преобразования отправляемых данных на стороне сервера в виде PHP функции. Данная функция используется для обработки всех пользовательских HTML форм на сайте и представляет собой набор стандартных PHP функций, таких как: htmlspecialchars, mysql_real_escape_string, trim и nl2br.

Во-вторых, был проработан алгоритм разграничения доступа. Список администраторов, как уже было сказано ранее, хранится в отдельной таблице «admin», содержащей лишь ID определенных пользователей из таблицы «users», а также уникальные хеш-коды. Изменение данной таблицы возможно лишь при непосредственном доступе к самой базе данных, например, через интерфейс PhpMyAdmin. Можно сказать, что для доступа к панели администратора пользователю необходимо пройти 2 этапа аутентификации:

- а) выполнение авторизации на сайте с вводом логина и пароля;
- б) выполнение авторизации в панели администратора путем ввода, известного только данному человеку, пароля. После чего введенный пароль преобразуется в специальный хеш-код и сравнивается с хеш-кодом в таблице «admin», посредством выборки строк таблицы с условием совпадения значения поля «admin_id» и переменной \$_SESSION['USER_ID'].

Доступ к страницам администратора предоставляется лишь на 50 минут. При успешной авторизации на странице «../admin_panel», на компьютере пользователя сохраняется уникальная cookie переменная, в виде генерируемого при каждом входе хеша. При обращении к любой из данных страниц, скрипт сначала проверяет наличие id пользователя в таблице «admin», а затем наличие и корректность уникальной cookie переменной.

Кроме этого, пароли всех пользователей хранятся в базе в виде строки, представляющей из себя соединение уникальных данных пользователя (в том числе и сам пароль, указанный при регистрации), хешированных при помощи алгоритма md5. Такой подход обеспечивает значительное снижение риска взлома, а значит и высокую защиту личных данных пользователей.

3.8 Апробация

Первая версия системы (без подмодуля «мастер создания олимпиады») была успешно запущена в феврале/марте 2016 года в рамках проведения «Очно-заочной олимпиады для абитуриентов ИКИТ СФУ 2016». В результате 55 участников успешно зарегистрировались и прошли тестирование, а 28 из них по результатам тестирования прошли во второй этап и, согласно положению об олимпиаде, получили сертификаты для поступления в СФУ I-III степени.

В процессе запуска и использования системы в условиях реальной нагрузки и испытаний, не было замечено каких-либо сбоев или неполадок. Сайт до сих пор доступен по адресу: ozo.ikit.sfu-kras.ru.

В ближайшее время планируется замена старой версии системы на новую, описанную в данной работе, а также использование ее для проведения олимпиад в рамках приемной кампании ИКИТ СФУ и дальнейшее совершенствование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом данной бакалаврской работы является полноценная рабочая система информационной поддержки проведения олимпиад с собственным алгоритмом тестирования. Апробация этой системы показала эффективность и безопасность ее использования, даже без некоторых функций, добавленных позднее. Система оказалась действительно проста в использовании, а её функционал достаточен для решения поставленных задач.

При наличии готового веб-сервера с поддержкой подключения базы данных, зарегистрированного доменного имени, банка вопросов и соответствующих нормативных документов, запуск олимпиады с использованием данной системы занимает считанные минуты, а её сопровождение возможно без вмешательства и консультирования со стороны разработчика. Такая система может использоваться в любом учебном заведении, что обеспечивается простотой и гибкостью её настройки.

Высокая скорость работы системы обеспечивается исключением лишнего функционала, в сравнении с альтернативами, рассмотренными в данной работе. Но не смотря на узкую область использования и ограниченный функционал, она может и будет совершенствоваться, что делает её потенциально конкурентоспособной наряду с коммерческими дорогостоящими проектами.

Эффективное проведение научных олимпиад повышает интерес абитуриентов к учебному заведению и способствует выявлению самых достойных кандидатов на получение качественного образования. Автоматизация в данной области, как и в образовательном процессе в целом, является необходимым шагом и явлением в условиях прогресса и ритма жизни в двадцать первом веке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федер. закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ // Российская газета. – 2006. – 29 июля.
2. СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 30.12.2013. – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с.
3. Колисниченко, Д. В. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений : книга / Д. В. Колисниченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. – 592 с.
4. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5.: книга / Р. Никсон – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 688 с.
5. Роберт, И. В. Методология информатизация образования [Электронный ресурс] / И. В. Роберт // Конференция «Информационные технологии в образовании» : ИТО-2015. – Режим доступа: <http://ito.su/40/plenum/Robert.html>
6. Веб-программирование. Что такое CMS? [Электронный ресурс] // Веб-студия WebStudio2U. – Режим доступа: <http://webstudio2u.net/ru/programming/96-cms.html>
7. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании [Электронный ресурс] // Институт международных программ Российского университета дружбы народов. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/ikt1.html>
8. Нормативные и методические документы – ИКТ в образовании [Электронный ресурс] // Персональный сайт Бушуевой Екатерины. – Режим доступа: http://katerina-bushueva.ru/publ/ikt_v_obrazovanii/ikt_v_obrazovanii/normativnye_i_metodicheskie_dokumenty/4-1-0-6
9. О проекте [Электронный ресурс] // Все о Joomla! на русском – просто и понятно. – Режим доступа: <http://joomla.ru/about>

10. Предметные олимпиады школьников [Электронный ресурс] // ГлавСправ. Образование в Петербурге. Информационно-справочный портал. – Режим доступа: <http://edu.glavsprav.ru/spb/olymp/discipline/>
11. Руководство пользователя [Электронный ресурс] // Open Server. – Режим доступа: <http://open-server.ru/docs/>
12. Системы тестирования (электронное тестирование) [Электронный ресурс] // Нижегородский государственный технический университет. – Режим доступа: ntu.ru/RUS/otd_sl/metod_uprav/inov_met/el_test.doc
13. Тур по системе uCoz [Электронный ресурс] // uCoz. – Режим доступа: <http://www.ucoz.ru/tour/>
14. CMS – это?... [Электронный ресурс] // Хабрахабр. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/21735/>
15. LMS and LCMS: В чем разница? [Электронный ресурс] // Дистанционное обучение, e-learning, СДО. – Режим доступа: <http://www.distance-learning.ru/db/el/b254358de85ffe70c325723b0032f739/doc.html>
16. Moodle – система дистанционного обучения [Электронный ресурс] // Компания Открытые Технологии. – Режим доступа: <http://opentechnology.ru/products/moodle>
17. PHP: Руководство по PHP [Электронный ресурс] // PHP: Hypertext preprocessor. – Режим доступа: <http://php.net/manual/ru/>