

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Информационные технологии в экономике»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,

/ _____ /
« ____ » _____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой, д.т.н., с.н.с.

/ Б.М. Суховилов /

« ____ » _____ 2017 г.

РАЗРАБОТКА ОБОЛОЧКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕСТОВ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЮУрГУ – 09.03.03.2017.085.ВКР

Консультант, к.т.н., доцент

//

« ____ » _____ 2017 г.

Руководитель, к.т.н., доцент

/ Е.М. Сартасов /

« ____ » _____ 2017 г.

Автор

студент группы ВШЭУ-436

_____/ Ю.В. Байтерякова

/

« ____ » _____ 2017 г.

Нормоконтролер,

доцент

_____/ Е.А. Конова /

« ____ » _____ 2017 г.

Челябинск 2017

АННОТАЦИЯ

Байтерякова, Ю.В. Разработка оболочки для создания тестов– Челябинск: ЮУрГУ, ВШЭУ-436, 50 с., 11 ил., 6 табл., библиогр. список – 6 наим., 2 прил.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка программа для тестирования учащихся, с удобным интерфейсом ввода/редактирования теста, широким функционалом и максимально развернутым анализом результатов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	8
1.1 Описание задачи.....	8
1.2 Описание предметной области.....	8
1.3 Выбор инструментальных средств разработки системы.....	8
Вывод по разделу один	10
2 ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ АНАЛОГОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .	11
2.1 Google Forms	11
2.2 Мастер-Тест.....	11
2.3 Let's test.....	11
2.4 AST-Test.....	11
2.5 Сравнительные характеристики	11
Вывод по разделу два.....	13
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА.....	14
3.1 Диаграммы потоков данных.....	14
3.2 Разработка БД.....	17
Вывод по разделу три	18
4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА.....	19
4.1 Описание средств разработки приложения	19
4.2 Описание разработки приложения	19
Вывод по разделу четыре.....	26
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	27
5.1 Расчет затрат	27
5.2 Расчет цены продукта и пути окупаемости.....	29
5.3 Описание потенциального потребителя продукта	30
Вывод по разделу пять.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	31
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Существует множество десктопных приложений, работа с которыми ориентирована на учебный процесс. Но подобное ПО ограничивает как преподавателей, так и учащихся, локальным использованием. Принято решение о создании подобного проекта с целью облегчить работу учебного процесса.

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время существует малое количество подобных систем тестирования для образовательных учреждений на базе веб-сайта. Следовательно, объектом исследования данной работы является веб-сайт, а предметом – система тестирования на его основе.

Целью проекта является готовая программа для тестирования учащихся, с удобным интерфейсом ввода/редактирования теста, широким функционалом и максимально развернутым анализом результатов.

Для осуществления обозначенной цели служат следующие задачи:

- изучение основных понятий темы исследования;
- анализ существующих систем тестирования;
- поиск подходящей среды для разработки данного проекта.

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1.1 Описание задачи

Необходимо создать оболочку для создания традиционных и адаптивных тестов, а также проведения тестирования с использованием этих тестов, или, иначе говоря, специализированный CMS (Content Management System) для создания тестов, проводимых в Web-окружении, с целью проверки знаний.

1.2 Описание предметной области

Среди комплекса задач создания адаптивной системы тестирования рассматриваются процессы создания и хранения информации и тестовых заданий, а также анализ результатов тестируемых. К функциям, которые должны быть реализованы в данной задаче, относятся:

- учет оплаты полного функционала;
- учет результатов тестирования;
- создание учебных материалов и его хранение в БД;
- создание конструктора тестов;
- создание алгоритмов адаптивного тестирования.

Выделены ограничения относительно данной задачи. Тесты создаются преподавателем или группой преподавателей. Количество создаваемых тестов в определенный промежуток времени зависит от того, оплачена ли полная версия. Один тестируемый может проходить как один, так и несколько тестов, при условии наличия доступа к ним. Предполагается, что тестируемый имеет электронный почтовый ящик, который необходим для взаимодействия с пользователем, возможность доступа в сеть Интернет.

1.3 Выбор инструментальных средств разработки системы

В первую очередь были рассмотрены возможные варианты осуществления проекта.

- **Десктопное** приложение – клиентское программное обеспечение, реализующее Windows Forms интерфейс. Программа запускается на ПК пользователя в виде отдельного Windows-приложения и соединяется с удаленным сервером по специальному протоколу.

- **Веб-клиент** – клиентское программное обеспечение работает в Web-браузере и представляет собой html-страницу, реализующую интерфейс пользователя. Использует http/https протоколы. Приложение не требует установку или загрузку программных модулей на ПК пользователя. Допускается установка дополнительных общесистемных библиотек и использование защищенных сетевых протоколов.

Учитывая плюсы последнего, такие как мобильность, кроссплатформенность, легкость развертывания и обновления, решение было принято в пользу веб-клиента. Обязательное подключение рабочей станции к сети не является проблемой в связи с повсеместным наличием интернета у пользователей.

При выборе языка программирования следует опираться на следующее:

- опыт работы с тем или иным языком;
- сложность проекта;
- дальнейшая стоимость сопровождения.

Для написания веб-клиента рассматривались ASP.NET (Active Server Pages для .NET) и язык программирования PHP (Personal Home Page). Первая технология содержит готовые компоненты, которыми можно воспользоваться практически на любых языках программирования. ASP.NET имеет преимущество в скорости выполнения кода и безопасности по сравнению со скриптовыми технологиями.

PHP, в свою очередь, гибкий язык. Интерпретатор языка бесплатен, с открытым исходным кодом. Благодаря простому синтаксису, язык не создает препятствий для использования, несмотря на отсутствие опыта работы с ним. Помимо этого, PHP является одним из самых распространенных языков серверного программирования. У PHP-приложений выше серверная кроссплатформенность. Скрипт, написанный на PHP можно без проблем запустить как на Linux, так и на

Windows сервере, в то время как ASP.Net приложения стабильно работают только под Windows. Среди положительных сторон можно отметить большое количество документации, готовых решений, более низкую стоимость хостинга сайтов и меньшую стоимость серверного ПО в случае локального развертывания системы, написанной на языке PHP по сравнению с ASP.NET.

Исходя из анализа выбранных вариантов, выбор сделан в пользу PHP.

Для локальной отладки системы был выбран виртуальный Web-сервер «DENWER» (от сокр. Д.н.в.р или ДНВР – джентльменский набор Web-разработчика) – набор дистрибутивов (локальный сервер WAMP) и программная оболочка, предназначенные для создания и отладки сайтов (веб-приложений, прочего динамического содержимого интернет-страниц) на локальном ПК (без необходимости подключения к сети Интернет) под управлением ОС Windows.

В базовый пакет сервера входит панель phpMyAdmin для администрирования СУБД.

Вывод по разделу один

В разделе представлены требования к разрабатываемой системе и описание используемых технологий для разработки данной системы с описанием каждой из них.

2 ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ АНАЛОГОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕС-ПЕЧЕНИЯ

2.1 Google Forms

Google Forms (Формы в Google Docs) – это инструмент в составе офисного пакета Google Docs, который позволяет создавать онлайн формы и опросы.

2.2 Мастер-Тест

Мастер-Тест – это бесплатный интернет сервис, который позволяет создавать как онлайн тесты, так и скачать и проходить тест без подключения к интернету. Мастер-Тест можно использовать в учебных заведениях при проверке знаний учащихся.

2.3 Let's test

Система тестирования Let's test позволяет проводить онлайн тестирования знаний через интернет. Она обладает широким набором функциональных возможностей. В системе можно создавать вопросы шести типов. Из них можно составлять как простые тесты для проверки знаний, так и психологические тестирования. Вопросы можно копировать и группировать по директориям.

2.4 AST-Test

АСТ-Тест – комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, обработки результатов и формирования выходных документов в удобной форме.

2.5 Сравнительные характеристики

Сравнительный анализ систем тестирования по выявленным характеристикам и стоимости подписки или лицензии приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Сравнительный анализ характеристик систем тестирования

Сравнительные характеристики	Google Forms	Mac-тер-Тест	Let's test	Test Class	AST-Test
Задания с одним правильным ответом	+	+	+	+	+
Задания с несколькими правильными ответами	+	+	+	+	+
Задания на соответствие	-	+	-	-	+
Задания на установку последовательности	-	-	+	-	+
Адаптивное тестирование	-	-	-	+	+
Создание банка вопросов	-	+	+	+	+
Возможность настройки шкалы оценок	-	-	+	-	+
Возможность настройки расписания времени проведения	-	-	+	+	+
Возможность изменения дизайна	+	-	+	+	+
Возможность ограничения времени прохождения теста	-	+	+	+	+
Наличие средств защиты (шифрование)	+	+	+	-	+
Web-интерфейс	+	+	+	+	-
Возможность внесения правок в тесты без участия Администратора	+	+	+	+	-

Таблица 2 – Сравнительный анализ стоимости систем тестирования

Системы	Тарифы			
Google Forms	Бесплатно			
Мастер-Тест	Бесплатно			
Let's test	Бесплатный: <ul style="list-style-type: none"> • 50 тестирований в месяц. • Создание шкал оценок. • Просмотр результатов тестирований 	Базовый: <ul style="list-style-type: none"> • 1990 р./мес. • тестирование без ограничений • Предрегистрация участников, генерация уникальных ссылок. 	Корпоративный: <ul style="list-style-type: none"> • 5900 р./мес. • Оформление страниц сайта. • Рассылка писем с ссылками для прохождения тестирования. • Печать и выгрузка результатов в файл. • Создание аналитических отчетов. 	
Test Class	Бесплатная подписка: <ul style="list-style-type: none"> • Создание не более 3 тестов. • Регистрация 30 тестируемых. 		Платная подписка: <ul style="list-style-type: none"> • 2000 р./6 месяцев. • Неограниченное создание тестов. • Неограниченная регистрация тестируемых. • Техподдержка. 	
AST-Test	40 человек	30 человек	20 человек	15 человек
	67'990 р./3 года	55'080 р./3 года	41'950 р./3 года	35'450 р./3 года

Вывод по разделу два

В данном разделе представлено сравнение аналогов проектируемой системы. Выявлены характерные черты каждой системы, как положительные, так и отрицательные стороны.

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

3.1 Диаграммы потоков данных

Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams – DFD) представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

Основными компонентами диаграмм потоков данных являются:

- внешние сущности;
- системы и подсистемы;
- процессы;
- накопители данных;
- потоки данных.

С помощью программы Process Modeler была построена диаграмма потоков. Приведено на рисунках 1-2.

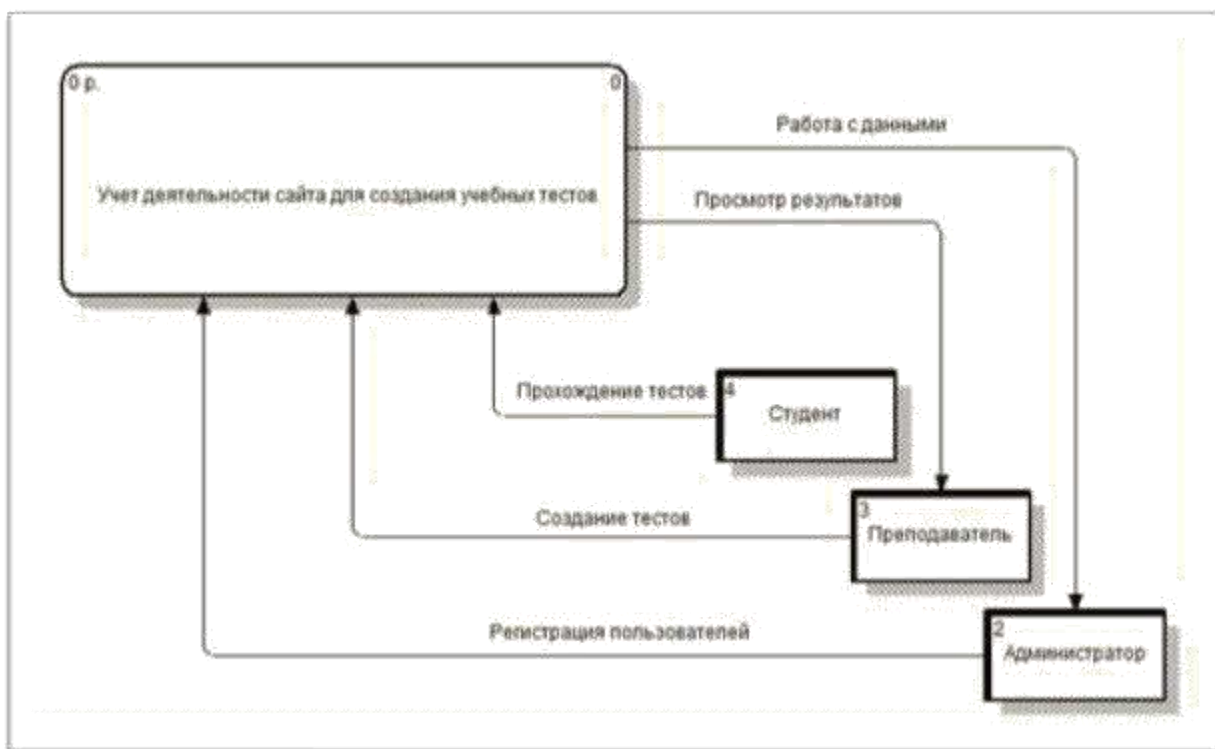


Рисунок 1 – Первый уровень диаграммы потоков

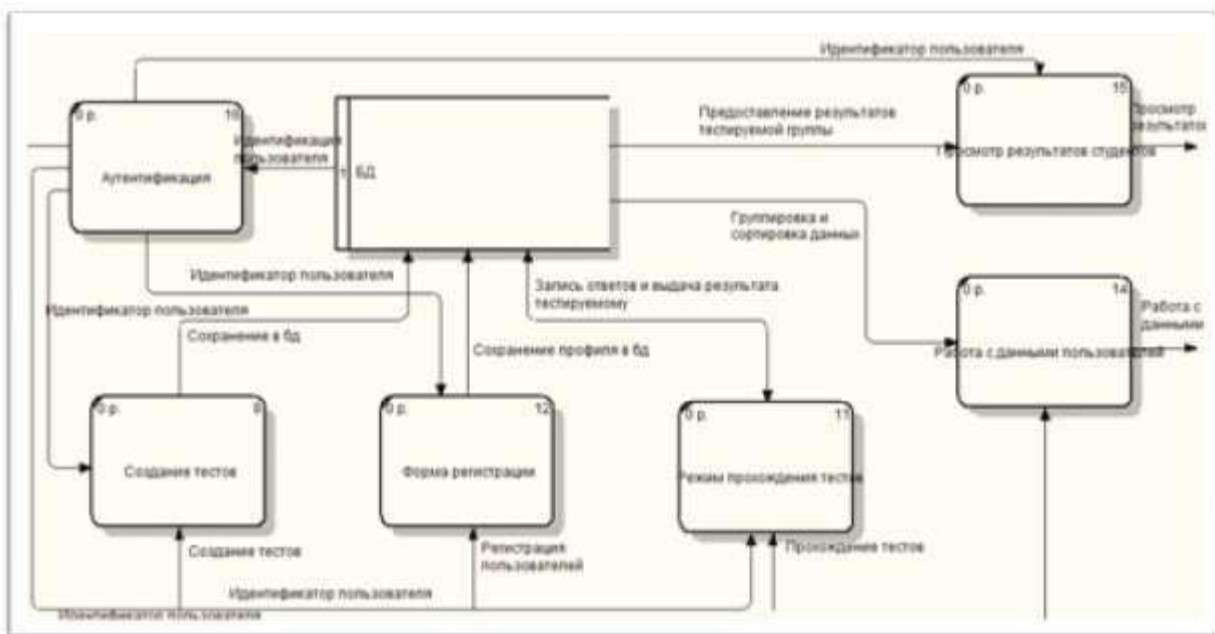


Рисунок 2 – Второй уровень диаграммы потоков

В таблице 3 представлены определения и заметки к диаграмме потоков.

Таблица 3 – Сущности первого уровня диаграммы потоков

Название(Name)	Определение(Defenition)	Заметка(Note)
Авторизация	Вход в систему через логин и пароль. В зависимости от типа учетной записи (Преподаватель, Студент, Администратор), открывается определенный доступ к функциям сайта.	Страница содержит поле для ввода логина и поле для ввода пароля. По кнопке "Войти" идет обращение к БД и осуществляется идентификация пользователя.
Просмотр результатов студентов	Преподаватель имеет доступ к результатам студентов, которые прошли созданные им тесты.	Страница содержит поле для ввода логина и поле для ввода пароля. По кнопке "Войти" идет обращение к БД и осуществляется идентификация пользователя
Работа с данными пользователей	Администратор имеет возможность редактировать учетные записи, видеть списки студентов, сортированные по группам, менять номер группы у группы студентов (при переводе на курс старше).	Вывод таблиц Студентов и Преподавателей основной информацией. Рядом с каждой строкой кнопки "Редактировать" и "Удалить". Редактирование происходит на форме "Регистрация пользователя" с заполненными полями существующей информацией.
Регистрация пользователя	Позволяет регистрировать пользователей. Данные пользователя Студент: ФИО, факультет, группа, почта, логин, пароль. Данные пользователя Преподаватель: ФИО, степень, почта, логин, пароль.	На форме присутствуют поля для заполнения личной информации и кнопка "сохранить"

Окончание таблицы 3 – Сущности первого уровня диаграммы потоков

Название(Name)	Определение(Defenition)	Заметка(Note)
Режим прохождения тестов	Последовательность вопросов с ограниченным временем с сохранением ответов и последующим анализом результата.	Страница содержит название теста и вопросы к нему, кнопку «Закончить». После завершения теста форма демонстрирует результат и оценку, список верных и неверных ответов.
Создание тестов	Функция доступна для пользователя Преподаватель	Ввод данных: <ul style="list-style-type: none"> • название теста; • выбор вида тестовых заданий: закрытого(выбор одного или нескольких правильных ответов или) или открытого типа (свободное изложение или дополнение); • ввод текста вопроса; • ввод вариантов ответа, с пометкой верного; • возможность установить ограничение времени на решение как всего теста, так и каждого задания в отдельности;
Форма регистрации	Администратор одобряет регистрации Преподавателей. После отбора запись либо продолжает существование в БД, и пользователь получает полный доступ к функционалу сайта, либо запись удаляется.	На форме присутствуют поля для заполнения личной информации и кнопка «Сохранить».

3.2 Разработка БД

Для размещения БД была выбрана СУБД MySQL. В качестве «движка» таблиц использован InnoDB, обеспечивающий поддержку целостности, каскадное

обновление связей и хранимые процедуры. Для администрирования – Web-интерфейс PHP MyAdmin. Схема данных приведена на рисунке 3.

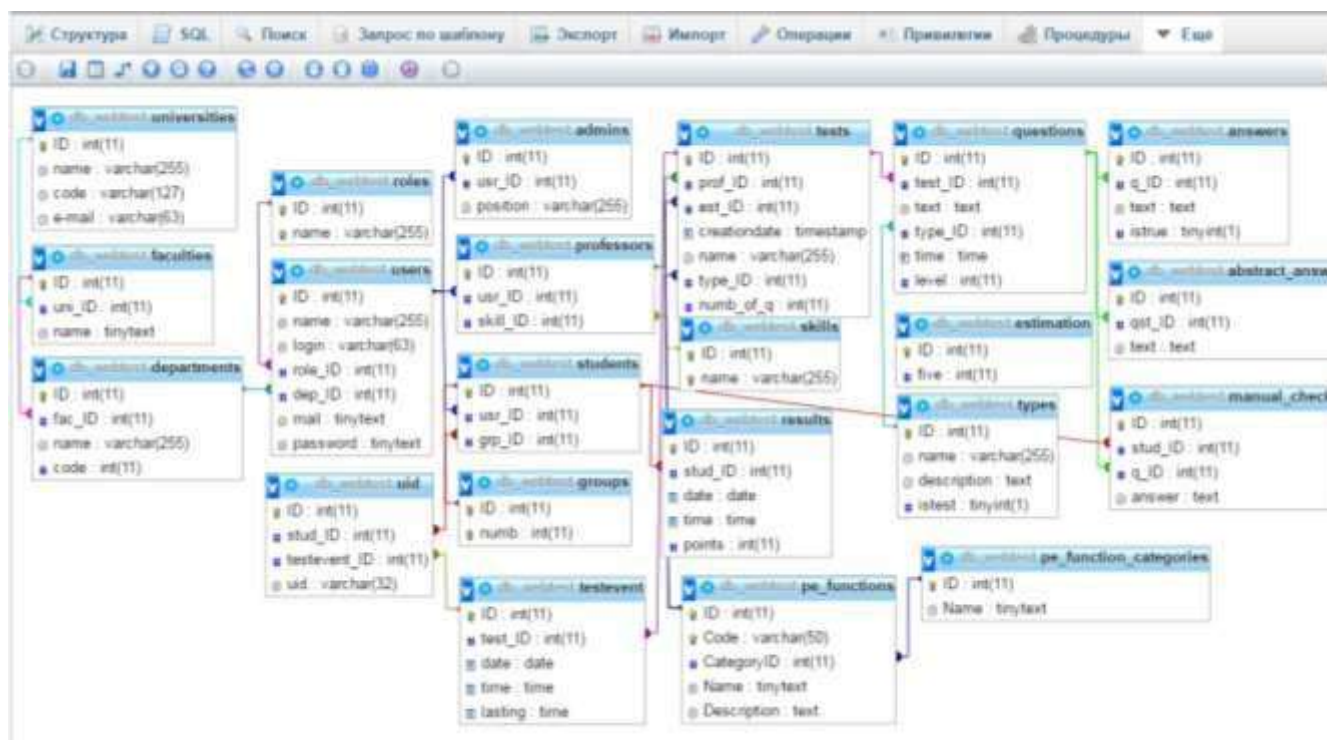


Рисунок 3 – Схема данных в phpMyAdmin

Реляционная модель ориентирована на организацию данных в виде двумерных таблиц. Такая таблица представляет собой двумерный массив. Каждый элемент таблицы – один элемент данных; все элементы в столбце имеют одинаковый тип; каждый столбец имеет уникальное имя; одинаковые строки в таблице отсутствуют; порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

Вывод по разделу три

В разделе представлено макро описание приложения и разработанная БД.

4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

4.1 Описание средств разработки приложения

При разработке использовались следующие библиотеки:

- jQuery – библиотека JavaScript, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML. Библиотека jQuery помогает легко получать доступ к любому элементу DOM, обращаться к атрибутам и содержимому элементов DOM, манипулировать ими.
- jQuery UI – библиотека JavaScript с открытым исходным кодом для создания насыщенного пользовательского интерфейса в веб-приложениях, часть проекта jQuery. Построена поверх главной библиотеки jQuery и предоставляет разработчику упрощенный доступ к её функциям взаимодействия, анимации и эффектов, а также набор виджетов.
- Bootstrap – свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, включая JavaScript-расширения.

4.2 Описание разработки приложения

Вход в учетную запись, который осуществляется с помощью формы ввода логина и пароля пользователя, представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Форма авторизации

При этом форма проверяется на корректность ввода данных. Если поля заполнены верно, в БД отправляется запрос на пару логин-пароль. Если запрос успешен, в сессию записывается некоторая информация о пользователе и происходит переход в учетную запись. Код приведен в листинге 1. Листинг 1 – Код авторизации пользователя

```
$user_info=DBAuthUser($f_log,$f_pass);
if($user_info) {
    session_start();
    $_SESSION["user_authorized"]=1;
    $_SESSION["user_info"]=$user_info;
    if(is_teacher()) {
        $res=mysql_query("SELECT
                                ID As prof_id
                                FROM Professors
                                WHERE
usr_ID=$user_info[user_id]",
                                $cms_db_link);
        $_SESSION["role_info"]=mysql_fetch_array($res,MYSQL_A
S SOC);}
```

Страницы сайта типизированы с помощью шаблона main_tpl.php, представленным в приложении А.

Пользователь «Преподаватель» может просматривать уже созданные тесты. Они представлены в виде таблицы на рисунке 5.

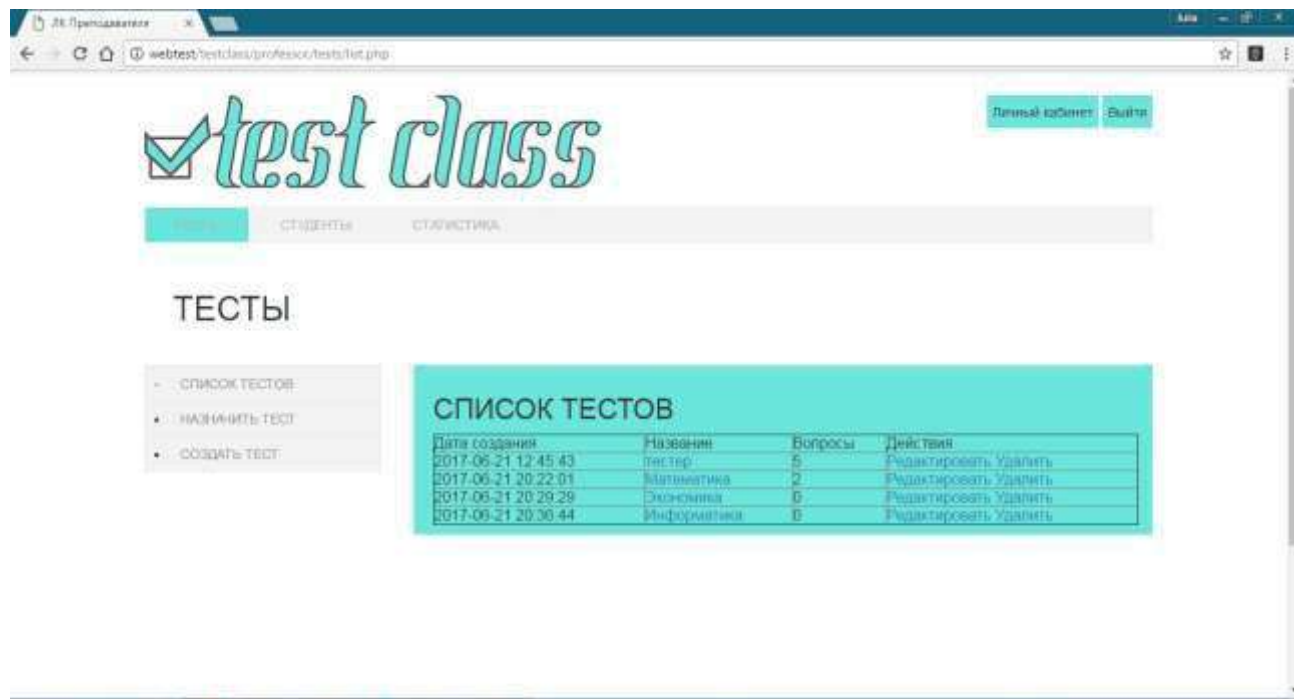


Рисунок 5 – Список тестов

«Преподаватель» может пройти тестирование в пробном режиме, редактировать или удалить тест. Есть возможность назначить тест определенной группе студентов или одному из них. Интерфейс показан на рисунке 6.

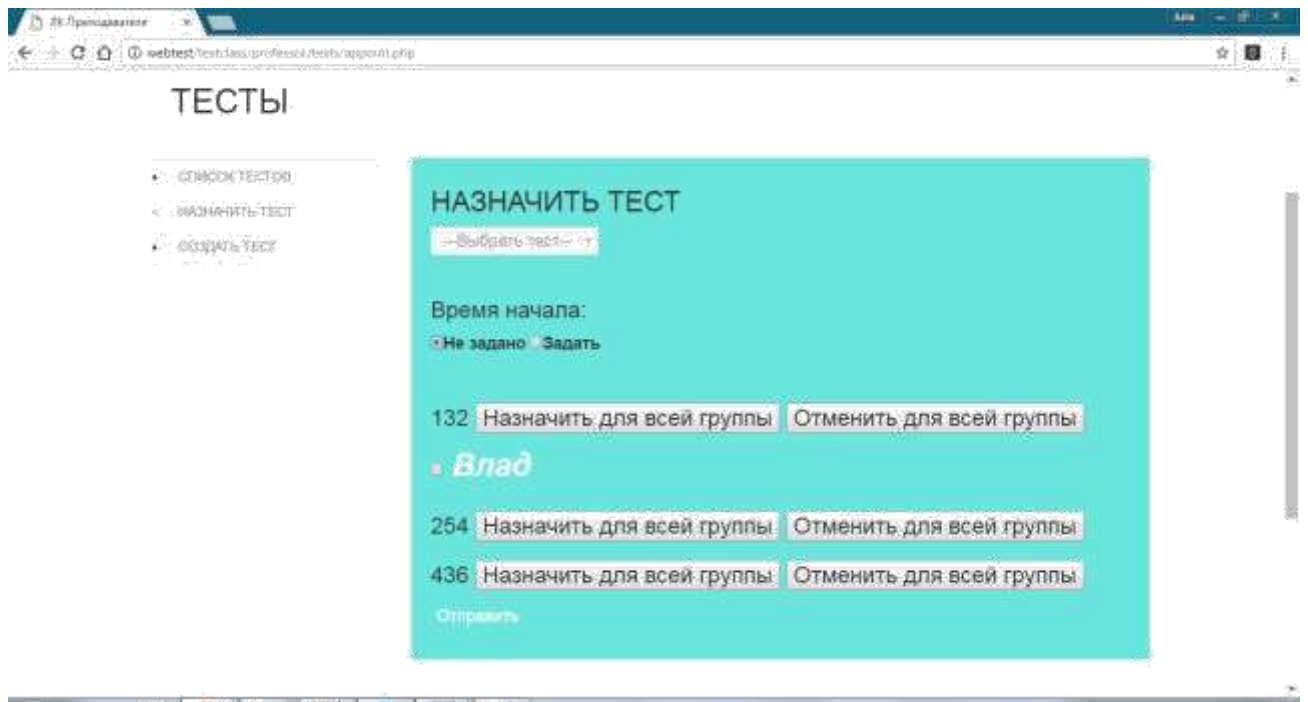


Рисунок 6 – Назначение тестирования студентам

Есть возможность определить время начала тестирования и его продолжительность. Список студентов реализован с помощью виджета JQuery UI accordion[2]. Код приведен в листинге 2.

Листинг 2 – Код применения виджета accordion для отображения списка студентов

```
<div id="accordion">
    <?while ($grp=DBFetchGroup()) :?>
        <h3>
            <?=$grp["numb"]?>
            <input class="for_group_check" type="button"
value="Назначить для всей группы"/>
            <input class="for_group_uncheck" type="button"
value="Отменить для всей группы"/>
        </h3>
    </div>
    <?while ($stud=DBFetchStudent1($grp["numb"])) :?>
        <p><input class="students" type="checkbox"
id="student_<?=$stud["ID"]?>"
name="student[<?=$stud["ID"]?>]"/>
```

```

        <label                for="student_<?=$stud["ID"]?>">
<?=$stud["Name"]?> </label></p>
        <?endwhile;?>
    </div>
<?endwhile;?>
</div>

```

Нажатием кнопки «отправить» генерируется уникальный UID, который идентифицирует пару студент-тест, и письмо с приглашением пройти тестирование по ссылке. Письмо для прохождения тестирования приведено на рисунке 7.

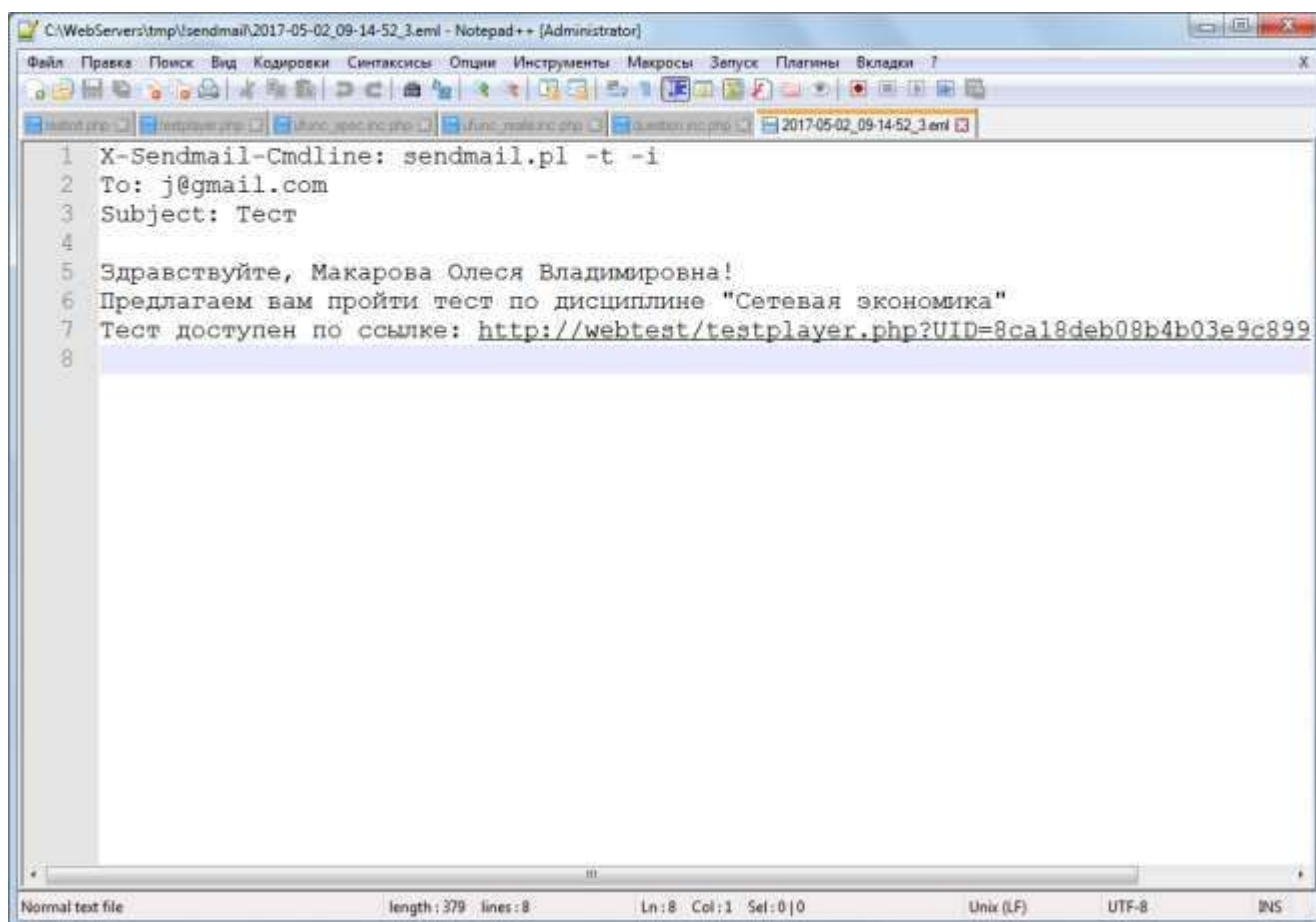


Рисунок 7 – Письмо с приглашением для прохождения тестирования

При переходе по ссылке идет проверка заданного времени прохождения теста. Если в момент перехода время соответствует заданному промежутку, то происходит перенаправление на тест. В противном случае, выводится дата и время, когда можно будет пройти тестирование.

Начальная форма создания тестирования изображена на рисунке 8.

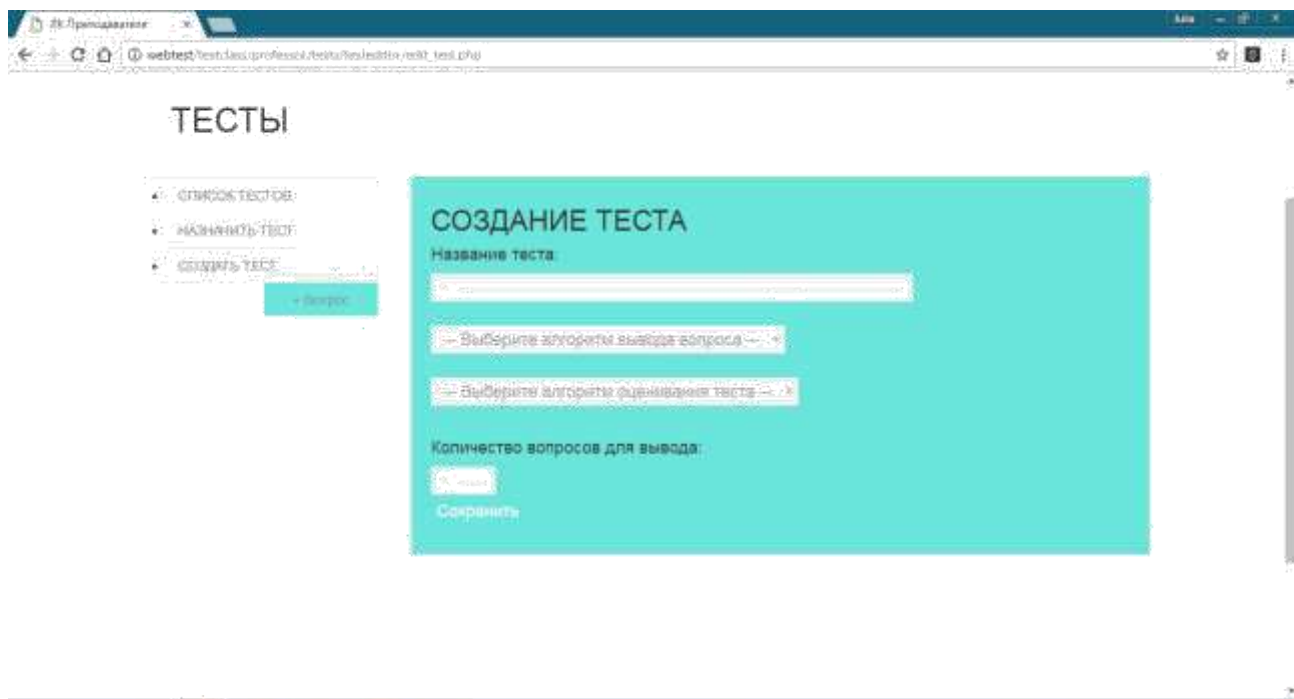


Рисунок 8 – Начальная форма создания тестирования

Пользователю предлагается ввести название теста, выбрать алгоритм вывода вопроса и алгоритм оценивания, ввести количество вопросов для вывода, в случае создания банка вопросов.

После клика по кнопке «+ Вопрос» появляется форма ввода вопроса. Приведено на рисунке 9.

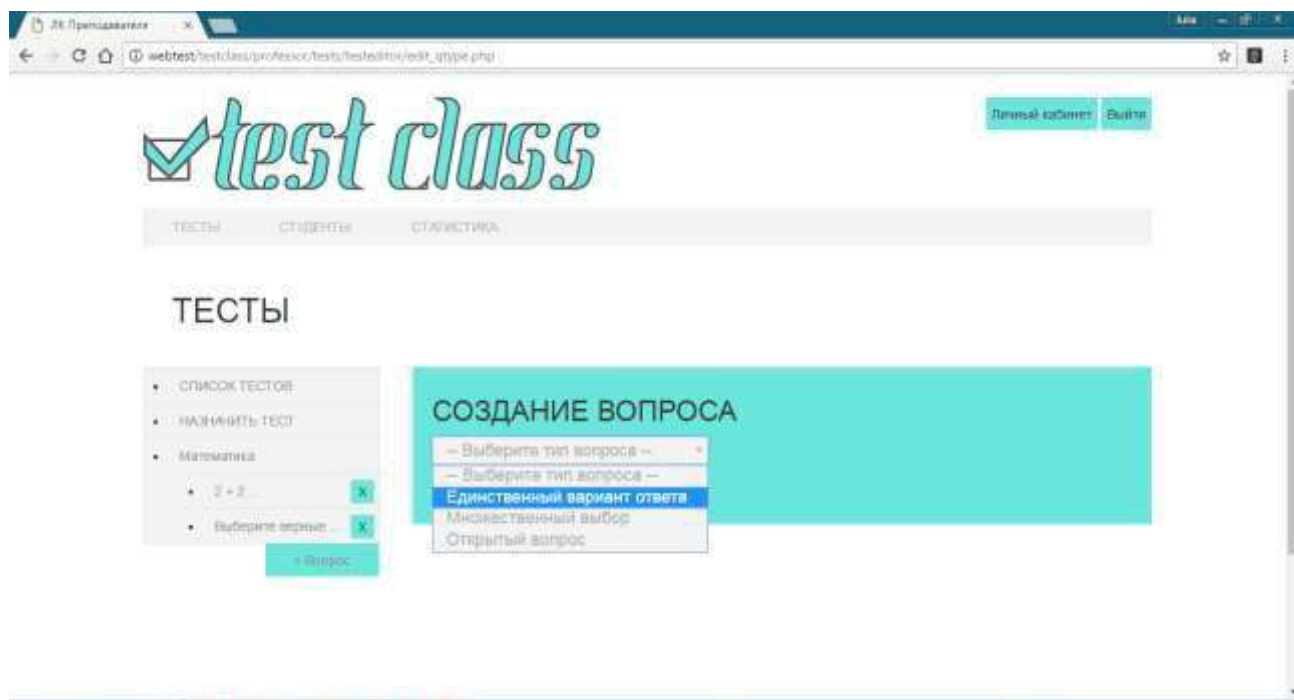


Рисунок 9 – Начальная форма создания вопроса

Интерфейс создания вопроса приведен на рисунке 10.

ТЕСТЫ

СОЗДАНИЕ ВОПРОСА

Тип: Единственный вариант ответа

Уровень сложности: Средний

Условие задания

Варианты ответов

Добавить вариант

Сохранить

Рисунок 10 – Создание вопроса

Создание вопроса включает в себя заполнение полей для условия задания и вариантов ответа. Есть возможность добавить новый вариант или удалить существующий.

Результат заполнения формы на рисунке 11.

ТЕСТЫ

СОЗДАНИЕ ВОПРОСА

Тип: Единственный вариант ответа

Уровень сложности: Средний

Условие задания

Укажите верное равенство:

Варианты ответов

5 * 6 = 30

7 * 8 = 56

2 * 4 = 14

Добавить вариант

Сохранить

Рисунок 11 – Заполнение формы вопроса

Реализовано с помощью библиотеки JQuery и отображено в приложении Б. После сохранения, ссылка на вопрос отобразится в качестве элемента вертикального меню, по которому можно будет обратиться к редактированию вопроса.

Вывод по разделу четыре

В разделе представлено описание средств разработки приложения и описание основных компонентов системы.

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

5.1 Расчет затрат

Ниже приведены данные с расчетом затрат на создание собственной системы тестирования на базе сайта. В качестве «софта» использовалось бесплатное ПО:

- Notepad++;
- VS Code;
- Denwer (phpMyAdmin).

Таблица 4 – Затраты на приобретение вычислительной техники

№ п/п	Покупное изделие	Количество, ед.	Цена за ед., руб.	Сумма, руб.
1	ПК разработчика	1	25000	25000
2	Компьютер для штата программистов	2	30000	60000
3	Компьютер для персонала техподдержки	1	25000	25000
4	Компьютер для бухгалтера-экономиста	1	25000	25000
Итого				135000

Ставка программиста-разработчика рассчитана за 2 месяца. Для остальных сотрудников – 12 месяцев.

Средние з/п сотрудников по г. Челябинск[6]:

- Разработчик – 60000 руб.
- Программист– 30000 руб.
- Бухгалтер-экономист – 28750 руб.
- Специалист техподдержки – 32500 руб.

Дополнительная заработная плата составляет 30% от основной.

Поддержка сайта состоит из:

- администратора, который выполняет резервное копирование, решение технических проблем;
- штата программистов, разрабатывающие новые модули для системы, исправляющие ошибки;
- консультирование и тех. поддержка пользователей по e-mail.

Размер штата программистов – 2 человека.

Таблица 5 – Проектные затраты

№ п/п	Должность	Оклад, руб./мес.	Продолжительность работ, месяцы	Итого, руб.
1	Разработчик	60000	2	120000
2	Программист	30000	12	360000
3	Бухгалтер-экономист	28750	12	345000
4	Специалист технической поддержки	32500	12	450000
Итого				1275000
Социальные платежи (30% от основной з/п)				382500
Дополнительная заработная плата(20% от основной з/п)				255000

Затраты на регистрацию домена и аренду[5] рассчитываются на 12 месяцев:

- регистрация домена .ru – 150 р.;
- аренда – 1200 р./мес.

Прочие расходы составляют 3% от основных затрат. Стоимость транспортировки составляет 5% от расходов на вычислительную технику.

Таблица 6 – Статьи проектных затрат и затрат на приобретение

№ п/п	Статья расхода	Сумма, руб.
1	Проектные затраты	
1.1	Заработная плата	1275000
1.2	Отчисления на социальные нужды	382500
1.3	Дополнительная з/п	255000
1.4	Хостинг	1350
1.5	Прочие расходы	49765,5
Итого		1963615,5
2	Затраты на приобретение вычислительной техники	
2.1	Стоимость	135000
2.2	Стоимость транспортировки	6750
Итого:		141750
Итого		2105365,5

В результате, затраты на создание проекта и его дальнейшее существование и поддержку в течение 12 месяцев составляют 2 105 365,5 рублей.

5.2 Расчет цены продукта и пути окупаемости

Система с минимальным функционалом предоставляется для бесплатного использования в целях знакомства с продуктом. Сюда входит:

- создание не более 3 тестов в семестр;
- возможность зарегистрировать 30 тестируемых пользователей.

Для полноценного использования сайта без ограничений на создание тестов, добавление тестируемых и техподдержку следует оформить полугодовую подписку стоимостью 2000 рублей. В платный функционал входит:

- неограниченное количество тестов;
- техподдержка;
- неограниченное количество регистраций учащихся.

5.3 Описание потенциального потребителя продукта

Целевой аудиторией данного проекта являются педагоги различных учебных заведений, использующие тесты для проверки знаний учащихся.

К потребностям потенциальных потребителей можно отнести:

- низкую стоимость подписки;
- web-интерфейс;
- создание собственной базы учеников/студентов;
- поддержка и обновление.

Разрабатываемая система соответствует параметрам.

Вывод по разделу пять

В организационно-экономическом разделе проанализированы и рассчитаны статьи затрат на разработку и внедрение, вычислена цена продукта, описаны предполагаемые потребности потребителя продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом проделанной работы является:

- организация БД, соответствующей 3-ей нормальной форме и отвечающей всем требованиям поставленной задачи;
- повышение знаний как о тонкостях предметной области, так и об инструментах реализации проекта.
- получение ясного представления об объекте исследования;
- разработка основных компонентов системы тестирования;
- реализация основного функционала.

К сожалению, в ходе работы не все цели были достигнуты:

- предоставление полной информации о результатах теста, включая оценивание по критериям;
- подтверждение «Администратором» учетных записей.

Таким образом, проект нуждается в дополнительной доработке. Однако выполненные задачи являются хорошей основой для будущей системы тестирования, отвечающей всем поставленным целям и задачам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Сайт о языке HTML, CSS, веб-дизайне, графике и процессе создания сайтов URL: <http://htmlbook.ru>, 2002—2017

2 Справка по JavaScript URL: <http://javascript.ru>, 2007—2017

3 Справка по PHP URL: <http://php.net>, 2001—2017

4 Курс по PHP URL: <http://www.php.su/learnphp>, 2006—2017

5 Хостинг сайтов и регистрация доменов URL: <http://www.host-food.ru>, 2008—2017

6 Работа, вакансии в Челябинской области URL: <http://chelyabinskaya-oblast.trud.com>, 2017