**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет** ФВТ **«К защите»**

**Кафедра** ВПМ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_ Пылькин А.Н.

**Направление** 231000 “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему

**«Разработка клиентского приложения для системы контроля качества обучения в IT-компании»**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Степуро Е.Н.) |
| Руководитель проекта: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Каширин И.Ю.) |
| Консультант кафедры: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Каширин И.Ю.) |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

“\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Рязань 2017

Пояснительная записка –

Цель проекта – разработка

Средства разработки –

Назначение:

Область применения:

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Рязанский государственный радиотехнический университет»

**(ФГБОУ ВПО «РГРТУ», РГРТУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой ВПМд.т.н., профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Пылькин

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

Студенту Степуро Елене Николаевне, гр. 343.

1. **Тема проекта:** *«Разработка клиентского приложения для системы контроля качества обучения в IT-компании»*.
2. **Дата представления законченного проекта:** «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.
3. **Руководитель работы**: Каширин Игорь Юрьевич, доктор технических наук, профессор каф. ВПМ
4. **Исходные данные к работе:**

*Системные требования:* ОС Windows XP/Vista/7/8.

*Среда разработки:* Eclipse Java EE IDE for Web Developers, языки программирования: Java 1.7, JavaScript, языки разметки: HTML, CSS.

1. **Основные разделы пояснительной записки**
2. *Введение.*
3. *Постановка задачи.*
4. *Технико-экономическое обоснование темы*
5. *Теоретическая часть.*
6. *Практическая часть.*
7. *Разработка программной системы.*
8. *Программная документация:*
   1. *Руководство пользователя.*
   2. *Руководство администратора.*
9. *Тестирование системы.*
10. *Заключение.*
11. *Список литературы.*
12. *Приложения. Листинг наиболее значимых частей программы.*
13. **Содержание графической части** (с указанием числа листов формата **А1**)

*Постановка задачи* — 1 лист.

*Анализ предметной области* — 1 лист.

*Общая структура* — 1 лист.

Функциональная схема –– 1 лист.

*Схема базы данных* — 1 лист.

*Интерфейс пользователя* — 3 листа.

*Формы отчетов* — 2 листа.

1. **Консультанты по проекту**

Консультант кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Каширин И.Ю.

Дата выдачи задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_Каширин И.Ю.

Задание принял к исполнению «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_Степуро Е.Н.

# **Содержание**

[Содержание 5](#_Toc484108745)

[Введение 6](#_Toc484108746)

[1. Обоснование темы 10](#_Toc484108747)

[1.1. Постановка задачи 10](#_Toc484108748)

[1.2. Технико-экономическое обоснование 10](#_Toc484108749)

[1.3. Выбор программных средств для решения поставленных задач 10](#_Toc484108750)

[2. Анализ предметной области 11](#_Toc484108751)

[2.1. Структурный, функциональный и объектный анализ предметной области 11](#_Toc484108752)

[2.2. Математическая постановка задачи 11](#_Toc484108753)

[3. Разработка базы данных 12](#_Toc484108754)

[4. Разработка и описание алгоритмов 13](#_Toc484108755)

[5. Программная реализация алгоритмов 14](#_Toc484108756)

[6. Разработка пользовательского интерфейса 15](#_Toc484108757)

[7. Техническая документация 16](#_Toc484108758)

[7.1. Назначение программы 16](#_Toc484108759)

[7.2. Условия применения 16](#_Toc484108760)

[7.3. Руководство администратора 16](#_Toc484108761)

[7.4. Руководство оператора 16](#_Toc484108762)

[8. Тестирование системы 17](#_Toc484108763)

[8.1. Программа и методика испытаний 17](#_Toc484108764)

[8.2. Ручное тестирование 17](#_Toc484108765)

[8.3. Автоматизированное тестирование 17](#_Toc484108766)

[8.4. Выводы по результатам тестирования 17](#_Toc484108767)

[Заключение 18](#_Toc484108768)

[Список использованных источников 19](#_Toc484108769)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 20](#_Toc484108770)

[ЛИСТИНГ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ЧАСТЕЙ ПРОГРАММЫ 20](#_Toc484108771)

Введение

В настоящее время существует огромное множество различных обучающих программ []. Все они имеют разное назначение, но есть то, что объединяет их все – наличие данных, которые необходимо как-то хранить и в последствие использовать. В связи с этим в процесс обучения все более активно внедряются программные технологии на базе персональных ЭВМ.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка клиентской части системы контроля качества обучения в *IT*-компании. Программа должна предоставить пользователю всю необходимую информацию, а именно:

1. направления подготовки, которые проводит компания;
2. персоны, которые проходят собеседование и становятся кандидатами на какие-либо курсы;
3. кандидаты, которые были рассмотрены на конкурсной основе для поступления на курсы;
4. реквизиции – наборы студентов в группы;
5. персоны, которые в последствие рассматриваются в качестве кандидатов на курсы;
6. *rdm – Resource Development Manager –* сотрудники, управляющие направлениями подготовки;
7. анализ успеваемости и посещаемости студентов, на примере одного из направлений подготовки.

Данная система разрабатывается для компании ООО «ЭПАМ Систэмз», поэтому не имеет аналогов на современном рынке *IT*-продуктов.

Большинство компаний при разработке любой системы делает акцент на серверную часть, приковывая все внимание к наличию данных, которые должны реализовывать идею проекта, а также безопасности этих данных и построению бизнес логики. Недостатком такого подхода является отсутствие полноценной *front-end* [] части, которая отвечает за вывод данных и представление их пользователю. В таком подходе *front-end* разработчик выступает, как человек, который просто делает сайт привлекательным. В каком-то смысле, так и есть, но в целом, это стереотип. Пользователи, кроме содержания, хотят видеть приятный, хорошо работающий сайт с интуитивно понятным интерфейсом. Продуманный дизайн производит впечатление профессионального сайта. К тому же, человек, работающий с серверной частью, затрачивает больше времени на написание всей программы. Гораздо экономичнее и быстрее будет найти человека, который займется созданием «внешнего вида» сайта. Впечатление и удобство системы, а также время разработки имеют экономическую ценность для заказчика. Именно поэтому данная выпускная квалификационная работа имеет большую значимость.

В основной части пояснительной записки описывается выбор средств проектирования, а также языков программирования, которые необходимы для разработки клиентского приложение системы контроля качества обучения []. К основным из них относятся []:

1. *HTML* – язык разметки гипертекста;
2. *CSS* – язык описания внешнего вида документа;
3. *Java* – объектно-ориентированный язык программирования;
4. *JavaScript* – сценарный язык программирования;
5. *JSON* –текстовый формат обмена данными;
6. *Apache Tomcat* – контейнер сервлетов;
7. и т.д.

Также в основной части пояснительной записки анализируются системы, которые имеют схожие функции с разрабатываемой. К таким системам, например, относятся *Moodle* и Fr*ee Dean’s Office* []. *Moodle* – это виртуальная обучающая среда, которая является более распространенной, чем *Free Dean’s Office*. Второй же проект является более узким, так как это модуль для *Moodle*. Но обе среды отличаются широкой направленностью, по отношению к приложению, разрабатываемому в данной квалификационной работе, так как данный проект рассчитан только на компанию ОАО «ЭПАМ Систэмз».

Данная выпускная квалификационная работа подразумевает разработку клиентской части веб-приложения. Но существует БД, из которой берутся данные и подаются на сервер. Эти данные и отображаются на разрабатываемой в данной работе клиентской части приложения.

Так как разрабатывается именно клиентская часть веб-приложения, то интерфейс в данной работе играет наиболее важную роль. Интерфейс должен быть интуитивно-понятным пользователю, приятным на вид и выводящим конкретные, нужные данные. Яркость интерфейса данного проекта делает дизайн сайта не только не скучным, но и соответствующим современным тенденциям. Интерфейс не загроможден огромным количеством различных ссылок, по которым необходимо переходить, чтобы найти нужную информацию. На каждой отдельной странице располагается информация, соответствующая одной или нескольким таблицам базы данных.

Также интерфейс соответствует всем современным стандартам [] верстки сайтов – имеется *header, banner, main body, footer.* При проектировании интерфейса было использовано средство редактирования *css-*кода *– Atom* []*.*

В конце работы проводится тестирование программы несколькими способами: ручным тестированием и автоматизированным. Ручное тестирование проводится с использованием *test cases*, которые описаны в пояснительно записке. Автоматизированное тестирование в данной работе имеет большое значение, так как после прохождения авто-тестов имеются отчеты о них и их результатах. Для создания отчетов и написания тестов были использованы следующие средства []:

1. *Selenium Web Driver* – программная библиотека, которая позволяет разрабатывать программы, позволяющие управлять поведением браузера;
2. *GitHub* – веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки;
3. *TortoiseGit* – система контроля версий;
4. *Maven* – фреймворк для автоматизации сборки проектов;
5. *Jenkins* – проект для непрерывной интеграции с открытым исходным кодом*.*

Данное приложение имеет гибкую структуру, что также можно отнести к практической ценности проекта.

В итоге, в рассматриваемой выпускной квалификационной работе разрабатывается приложение с данными результатами:

1. Интерфейс, соответствующий всем стандартам разработки, но при этом обладающий уникальностью.
2. Клиентская часть, которая напрямую не зависит от базы данных, а только берет необходимые данные с сервера.
3. Представление необходимых пользователю данных для работы в системе контроля качества обучения.
4. Авторизация в системе под своим уникальным логином и паролем.
5. Обоснование темы
   1. Постановка задачи автоматизации контроля качества знаний
   2. Технико-экономическое обоснование
   3. Выбор программных средств для решения поставленных задач
6. Анализ предметной области
   1. Структурный, функциональный и объектный анализ предметной области
   2. Математическая постановка задачи анализа обучения студентов
7. Разработка базы данных
   1. Описание базы данных, контролируемой серверной частью
   2. Разработка данных, необходимых для анализа качества обучения
8. Разработка и описание алгоритмов
9. Программная реализация алгоритмов
10. Разработка пользовательского интерфейса
11. Техническая документация
    1. Назначение программы
    2. Условия применения
    3. Руководство программиста
    4. Руководство оператора
12. Тестирование системы
    1. Программа и методика испытаний
    2. Ручное тестирование основного функционала приложения
    3. Автоматизированное тестирование
    4. Выводы по результатам тестирования

Заключение

Список использованных источников

1. ATOM: [сайт]. URL: <https://atom.io/>
2. Moodle: [сайт]. URL: https://moodle.org/
3. Free Dean’s Office: [сайт]. URL: <http://www.deansoffice.ru/>
4. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle>
5. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Free_Dean%27s_Office>
6. URL: <http://xiper.net/collect/weekdays-front-end-dev/the-work-in-general/why-your-company-needs-a-front-end-developer>
7. Apache Maven Project: [сайт]. URL: <http://maven.apache.org/>
8. MVNRepository: [сайт]. URL: <http://mvnrepository.com/>
9. Хабрахабр: [сайт]. URL: <https://habrahabr.ru/>
10. NPM: [сайт]. URL: <https://www.npmjs.com/>
11. JAVASCRIPT.RU: [сайт]. URL: <https://learn.javascript.ru/>
12. JQuery: page2page: [сайт]. URL: <https://www.sitepoint.com/beginners-guide-to-webpack-2-and-module-bundling/>
13. <http://websketches.ru/react-docs/introducing-jsx>
14. <https://facebook.github.io/react/>
15. <https://webpack.js.org/guides/get-started/>
16. <http://jquery.page2page.ru/index.php5/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0>
17. http://kolchin-dm.ru/stati/razrabotka-saytov/jquery-preimushchestva-i-osobennosti/
18. Блинов И.Н., Романчик В. С. Java. Методы программирования : уч.-мет. пособие. — Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. — 896 с.
19. Дипломное проектирование по специальностям 220400 и 351400: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост. И.А. Цветков. — Рязань, 2005. — 48 с. — № 3656.
20. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс: практ. пособие. / С.С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2015. – 294с.
21. Эккель Б. Философия Java. 4-е полное изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЛИСТИНГ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ЧАСТЕЙ ПРОГРАММЫ