

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, в эпоху информатизации почти у каждой организации, будь то торговая фирма, промышленное предприятие или даже учебное заведение, есть собственный информационный портал. Цель такого портала – донесение важной информации о деятельности организации до интернет-пользователей: потенциальных клиентов, партнёров по бизнесу или обычных людей. Сегодня информационный портал является одним из важнейших инструментов продвижения и расширения бизнеса.

Эффективное управление информационным порталом, его содержимым и внешним представлением является важным критерием комфортного использования портала конечным пользователем. Портал для организации является отражением её репутации. По первому впечатлению человек определяет своё намерение использовать продукты, услуги и сервисы организации.

В рамках курсовой работы ставится цель – разработать базовый функционал информационного портала организации, занимающейся реализацией онлайн курсов.

В соответствии с целью были выделены следующие задачи:

- провести анализ предметной области,
- выбрать инструментальные и программные средства разработки портала,
- составить техническое задание на разработку информационного портала,
- произвести программную реализацию портала в соответствие с техническим заданием.

# 1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Классификация веб-ресурсов

До создания целевого веб-ресурса целесообразно рассмотреть классификацию интернет-сайтов и выбрать наиболее подходящий тип (чистый или смешанный), на основе которого будет разрабатываться информационный портал.

Существуют различные критерии и точки зрения рассмотрения существующих веб-сайтов, в следствие чего возникают различные способы и методологии их классификаций. На рисунке 1 представлена одна из таких классификаций, которая отражает наиболее «чистые», или самостоятельные, виды веб-ресурсов. На их основе возможно выделение смешанных видов.

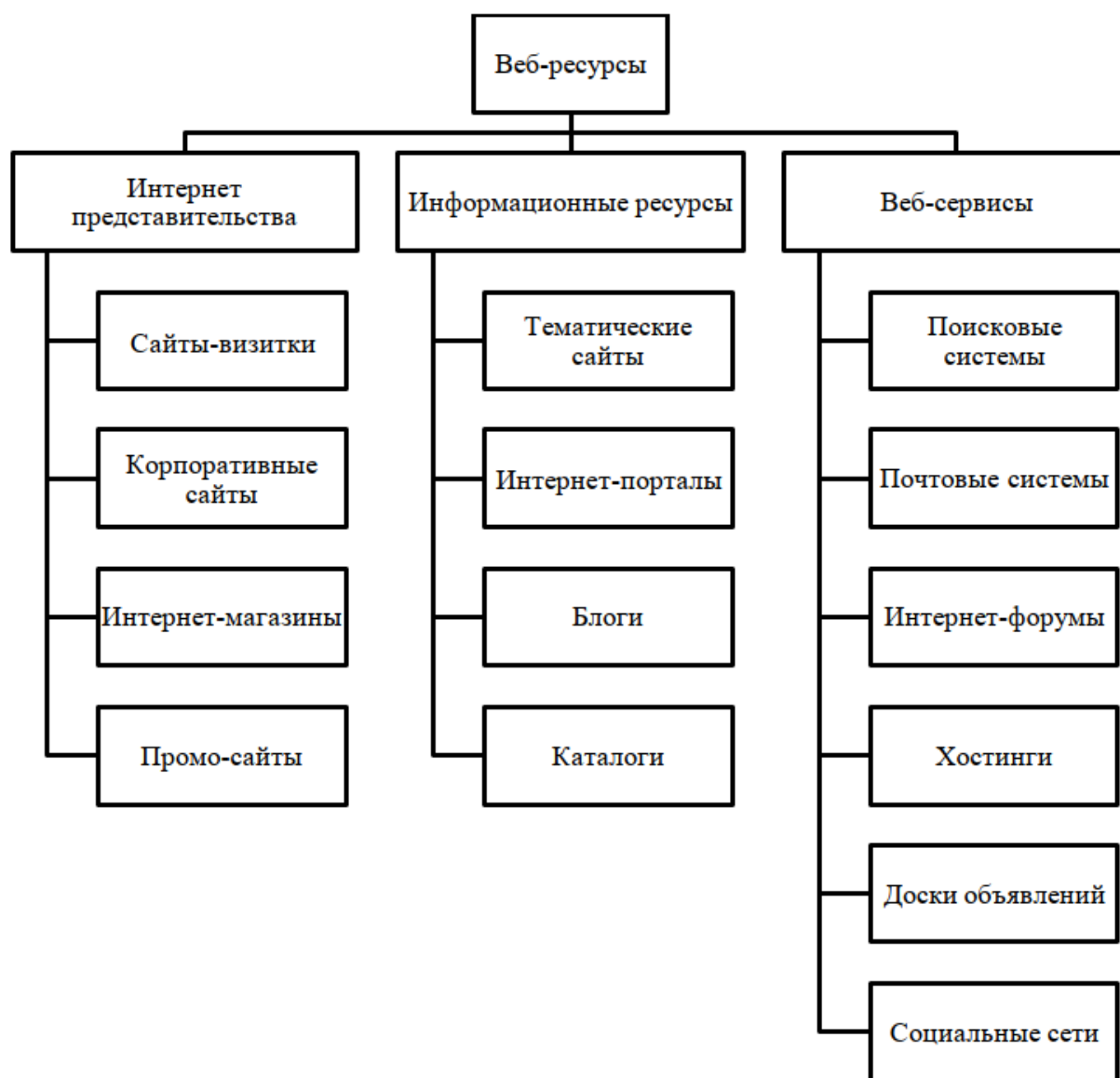


Рисунок 1 – Классификация веб-ресурсов

Далее рассматривается каждый отдельный вид веб-сайта из представленных на схеме.

Группа «Интернет представительства» состоит из веб-ресурсов, целью которых является полноценное и комплексное представительство собственных интересов, будь то частное лицо или организация [9].

Сайты-визитки – простые сайты, которые состоят из нескольких (обычно до пяти) страниц, в основном статичных. Каждая страница свёрстана по единому фирменному дизайн-шаблону и содержит минимально необходимую информацию о деятельности компании или отдельного частного лица и контактную информацию. Стоимость создания такого сайта является небольшой относительно других проектов, а разработка оказывается не столь долгой. Пара этих фактов является преимуществом для заказчика. Обычно такие сайты используются небольшими фирмами или творческими группами, а также временно применяются, когда основной сайт находится на стадии разработки или обновления [11].

Корпоративные сайты представляют собой всеобъемлющие представительства средних и крупных компаний. Необходимость создания корпоративного сайта возникает в основном при условии наличия большой клиентской базы организации. Цель такого сайта не только представительная, но и автоматизирующая. Так, с помощью отдельных страниц сайта возможно выполнение различных функций: учёт товаров, статистика по клиентам, отчётность и другие. Структура корпоративного сайта состоит из следующих семантических частей [5]:

- главная страница,
- информационный раздел общего назначения,
- информация о товарах/услугах,
- прайс-лист (может быть совмещён с разделом информации о товарах),
- информация о компании,
- система навигации,
- система обработки онлайн-заказов,
- система регистрации и авторизации,
- раздел коммуникации и прочие опциональные разделы.

Интернет-магазины – обособленные или интегрированные веб-ресурсы, основная цель которых заключается в продаже товаров и услуг. Основное наполнение такого рода сайтов – информация о продуктах и их цены. Сайты содержат специальные формы онлайн-заказов, раздел «Корзина», история покупок и прочие типовые элементы. Обычно присутствует раздел отзывов, рекомендаций экспертов. Возможно указание контактной информации по вопросам приобретения товаров и услуг [11].

Промо-сайты – небольшие сайты, которые предназначены для информирования о проводимой акции или продвижения некоторого товара или услуги. Промо-сайт может быть ответвлением основного корпоративного сайта и служить для привлечения внимания и увеличения продаж. Подобные сайты не содержат сложных конструктивных элементов и многофункциональных блоков и отличаются в первую очередь динамичным и ярким дизайном [5, 11].

Группа «Информационные ресурсы» содержит основные виды сайтов, которые в большей степени направлены на предоставление пользователям информационного контента определённой предметной области. Интерактивные возможности таких сайтов весьма ограничены и предоставляют только минимально необходимый набор функций [11].

Тематические сайты отличаются узкой направленностью. На сайте освещается конкретная проблематика с полноценными сведениями по ней. Аудитория таких сайтов состоит из людей, кому ценно своё время и для которых качественная информация от авторитетного интернет-источника является гораздо более существенной, чем разрозненная дозированная информация из разных ресурсов.

Интернет-порталы, в отличие от тематических сайтов, предоставляют информацию по более широкой тематической области. Порталы обладают сложной внутренней структурой с развитым функционалом и дополнительными интерактивными элементами. Обычно на интернет-порталах располагаются специальные обособленные разделы и сервисы, например: каталоги, обзоры, форумы, чаты, блоги и ссылки на схожие сайты с аналогичным информационным наполнением. [11].

Блог по своей сути является сетевым журналом или общедоступным дневником, в котором автор может свободно высказывать свои мысли, представлять идеи, выдвигать гипотезы и просто делиться информацией с людьми. Отличительной чертой блога является хронологическая последовательность записей автора. Каждая запись может быть прокомментирована любым желающим, что является коммуникативной составляющей блога и предоставляет возможность «диалога» между автором и другими людьми [5].

Сайт-каталог является электронным аналогом бумажного каталога. Каталоги содержат структурированные ссылки на другие сайты с кратким их описанием. Все сайты разбиваются на темы, а уже внутри тем могут быть проиндексированы в зависимости от цитирования, даты добавления, алфавиту или другому критерию [7].

Группа «Веб-сервисы» объединяет веб-ресурсы, которые предоставляют некоторые услуги, форма которых не зависит от поставщика и платформы функционирования [13].

Поисковые системы – такие веб-сайты, которые предоставляют возможность поиска информации в Интернете. Основным критерий качества работы поисковой системы – релевантность. Современные поисковые системы предоставляют специальные поисковые фильтры, что позволяет конкретизировать запрос и быстро отыскать необходимую информацию.

Интернет-форумы способствуют коммуникации людей по различным темам. На таких сайтах обычно размещается список тем, разбитых по разделам. Все посетители сайта могут просматривать содержимое разделов и отдельных тем, читать мнения других людей по разным вопросам. Для участия в дискуссии обычно необходимо зарегистрироваться. Авторизованным пользователям также доступно открытие своих тем для обсуждения.

Хостинги используются для предоставления пользователям услуг по размещению информации в Интернете в любом её виде: текстовом, изобразительном, видео, аудио и других. В настоящее время существуют различные файловые хостинги, видео- и фото-хостинги.

Электронные доски подобны обыкновенным. Любой человек можно опубликовать своё объявление, а посетили – прочитать и отреагировать на него. При желании можно связаться с автором прямо на сайте или через предоставленные контактные данные. Электронные доски обычно поделены на тематические разделы, в которых уже содержатся целевые объявления. Но можно также просматривать и весь каталог целиком.

Социальные сети – многим известный вид веб-ресурсов, на которых пользователи могут коммуницировать между собой. Зачастую функционал таких сайтов не ограничивается возможностью общения, можно также опубликовывать новости на своей странице, добавлять пользователей в друзья, выставять рейтинги и многое другое.

Проведя подробное рассмотрение каждого отдельного вида веб-ресурсов, можно сделать заключение о том, к какому виду будет относиться будущий информационный портал. По своей концепции наиболее подходящей категорией является «Интернет-портал», который располагает широким функционалом и большим набором возможностей. Однако в рамках курсовой работы при реализации основных функциональных частей веб-ресурса оптимальным видом будет «Тематический сайт». Впоследствии, в силу схожести по направлению этих двух видов веб-ресурсов, возможна доработка и масштабирование тематического сайта до размеров полноценного интернет-портала.

## 1.2 Анализ целевой аудитории информационного портала

Анализ целевой аудитории при создании любого продукта или услуги является одним из самых важных звеньев единой бизнес-цепи. Отсутствие такого анализа может в дальнейшем сказаться на эффективности и стабильности продаж или использовании созданного продукта. Неверно же проведённый анализ может кардинально развернуть направление развития конечного продукта в противоположную сторону, и подобный анализ будет даже хуже, чем полное его отсутствие.

|      |      |             |         |      |                    |      |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |             |         |      | ИФСТ.468119.303 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |                    | 8    |

Анализ целевой аудитории должен проводиться между формированием представления о целевом продукте и готовым продуктом. Подобный подход поможет избежать дальнейших проблем с предложением товара или услуги конечному потребителю. На стадии рекламирования будет достаточно рассказать о весомых преимуществах использования собственной разработки, а не применять техники убеждения, внушения и навязывания того, что никому вовсе не нужно.

Грамотный анализ предполагает изучение аудитории тех компаний, организаций или отдельных людей, которые уже занимаются подобного рода деятельностью. При этом ценно исследование проектов как успешных игроков рынка, так и неуспешных или разрушенных на начальном этапе. Это позволит понять, каким должен быть товар или услуга и как правильно их продвигать.

Применительно к разрабатываемому веб-ресурсу с учётом направленности «Онлайн-курсы» целесообразно провести анализ проектов онлайн-школ, которые уже занимаются реализацией онлайн-курсов.

В настоящее время экономически выгодно на старте содержать свою онлайн-школу на какой-либо готовой платформе со стандартизированной структурой модулей. Так, одна из самых масштабных платформ GetCourse заявляет, что 70% российских онлайн-школ работают на ней [2].

Во многих средствах массовой информации отмечают перспективный проект Gurusan, основная деятельность которого направлена на реализацию платформы на мобильных устройствах [1,8,12]. Возможна интеграция с другими платформами и полный перенос онлайн-школы, отмечается стабильность работы и доступность технической поддержки.

Стоит также отметить развивающуюся платформу EmdeSell, которая предоставляет возможность интеграции различных платёжных систем, организации авто-воронок продаж, отсроченного прохождения курсов и многое другое. Отличительная особенность сервиса – бесплатный период использования до момента первых продаже информационного продукта. Техническая оснащённость платформы находится на высоком уровне, по сравнению с конкурирующими площадками.

Рассмотрим некоторые онлайн школы, реализующие преподавание онлайн-курсов на перечисленных выше платформах. Для конкретности сузим направление анализа до нескольких сфер, связанных с финансами и личностным развитием. По статистике средств массовой информации именно это две ниши являются наиболее востребованными на рынке онлайн-образования. Во избежание рекламы и антирекламы конкретные школы будут обезличены.

Для выяснения аудитории онлайн-школ необходимо было связаться с владельцами и запросить обобщённую статистику по всем пользователям. Так, в курсах по личностному развитию на платформах Gurucan и Emdesell большинство пользователей – лица мужского пола, в основном средних лет. Несколько меньший процент составляют молодые люди возраста до 25 лет. Большая часть переходов на сайты школы – переходы из рекомендательных систем, на втором месте рейтинга – переход по ссылкам на сайтах. Сравнительно небольшую долю составляют переходы из поисковых систем.

На платформе Getcourse в онлайн-школах по маркетингу и бизнесу статистика несколько иная. Процентное соотношение мужчин и женщин отличается незначительно – всего на 10-15%. Большая часть людей обращаются к таким курсам для освоения новой профессии, обычно не связанной или малосвязанной с их основной или предыдущей работой. Меньшее количество пользователей составляют те люди, который осваивают данную тематику для того, чтобы лучше в ней разбираться, познать новые инструменты и по возможности применить их в своей деятельности. Аналогичный портрет пользователя вырисовывается и на других курсах, посвящённых финансам.

Исходя из проведённого анализа можно заключить, что основная целевая аудитория онлайн-школ, связанных с финансами (больше бизнесом, но с сопутствующими основами личностного развития) – мужчины, в основном средних лет, которые задаются целью освоения принципиально новых инструментов и подходов для практической реализации параллельно с основной деятельностью.

Составленный целевой портрет потенциального потребителя позволит увеличить конверсию работы онлайн-школы.



## 2 ВЫБОР ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА

### 2.1 Выбор языка и технологии программирования

При создании информационного портала могут использоваться различные языки и технологии программирования. Чаще всего выбор обуславливается возможностями того или иного языка программирования, удобством его использования (как синтаксиса, так и кодирования в целом), а также личных предпочтений разработчика. Что касается технологии программирования, а именно модели разработки, то её определяют в зависимости от степени важности и количества возможных рисков, а также сроков и квалификации разработчиков.

В качестве языка программирования серверной части информационного портала был выбран объектно-ориентированный язык Java, а именно платформа Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE). Она обладает следующими особенностями:

- взаимодополняющие технологии Java Server Pages (JSP) и Java Servlets (сервлеты), которые предоставляют возможность удобной реализации паттерна Model-View-Controller (MVC) и, соответственно, упрощают процесс разработки;
- посредством сервлетов можно изменять внутреннюю бизнес логику только в одном месте, не затрагивая страницы, отвечающие за представление (следствие предыдущего пункта);
- гибкие возможности расширения при создании представлений за счёт использования индивидуальных тегов JSP и пользовательских тегов;
- привычные Java-конструкции.

Ряд программистов, имеющих опыт написания кода на PHP и на Java, считает, что Java является более медленной, в отличие от PHP, но более безопасной из-за компиляции Just-in-Time (JIT) и строгой типизации. Более крупные проекты рекомендуется писать на Java, а не на PHP, хотя есть, конечно, и исключения – большие успешные проекты, написанные на PHP [4,15].

Тем не менее, выбор был сделан в пользу Java из-за личных предпочтений.

В качестве модели программирования целесообразно использовать спиральную модель, которую предложил Барри Бозм ещё в 1986 году, приняв во внимание основные риски на каждом этапе жизненного цикла информационной системы. Отличительная особенность модели – итеративность и этапность разработки. В данной модели сведены к минимуму недостатки каскадной и итерационной моделей. Контрольные точки позволяют как можно быстрее представить готовую часть продукта, попутно запуская процесс уточнения и дополнения требований.

Поскольку при разработке портала имеют место быть риски, выделенные Бозмом, использование спиральной модели полностью оправдано. Типичная спиральная модель представлена на рисунке 2.

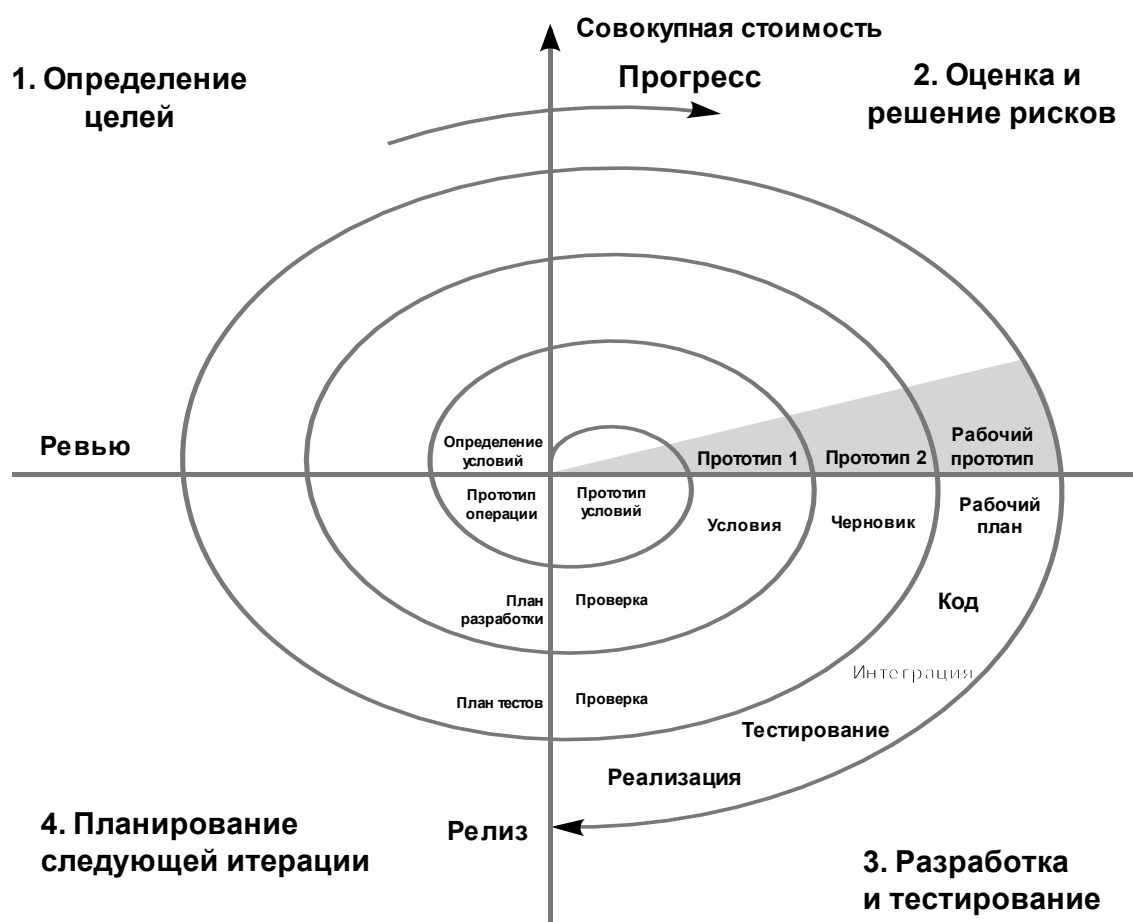


Рисунок 2 – Спиральная модель разработки

В понятие «технология программирования» также входит выбор и использование конкретных паттернов. Один из них уже был упомянут ранее (MVC). Помимо него будут использоваться «Одиночка» (Singleton), Data Access Object (DAO) вместе с «Фабрикой» (Factory). Последние обусловлены тем, что

при возникновении потребности перехода на другую систему управления базами данных (СУБД) не потребуется изменять много программного кода в разных местах, а достаточно будет реализовать новый интерфейс взаимодействия с базой данных (БД). Паттерн Singleton будет уместен при установлении соединения с БД.

## 2.2 Выбор системы управления базами данных

Поскольку будет использоваться паттерн Factory в связке со спиральной моделью разработки, выбор системы управления базами данных можно совершить в пользу SQLite в первичном релизе. Преимущества SQLite достаточно тривиальны:

- высокая скорость работы (особенно чтения);
- хранение данных в одном файле (для мелкого проекта это – плюс);
- минимализм;
- надёжность и безопасность предоставляемого функционала;
- нулевая конфигурация (нет сложных настроек и длительной установки);
- небольшой размер с достаточным набором функций;
- доступность, кроссплатформенность и автономность.

Впоследствии, при масштабировании проекта и вынужденной необходимости возможен несложный переход на другую, более безопасную и экономически выгодную СУБД.

## 2.3 Выбор веб-сервера

В качестве веб-сервера будет использоваться Apache Tomcat, написанный на языке Java и разрабатываемый Apache Software Foundation. Выступая роли веб-сервера, является также контейнером сервлетов и реализует их спецификацию вместе с Java Server Pages.

Среди конкурентов GlassFish, WildFly, Jetty, WebLogic и WebSphere оказывается лучшим по совокупности критериев: легковесность, простота, база знаний, гибкость, потребление ресурсов [3].

### 3 РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Для перехода к следующему этапу жизненного цикла информационной системы необходимо оформить конечный документ текущего этапа – техническое задание.

Техническое задание (ТЗ) – документ или несколько документов, определяющих цель, структуру, свойства и методы какого-либо проекта, и исключающие двусмысленное толкование различными исполнителями [17].

Для написания ТЗ использован ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению». Ввиду специфики разрабатываемой системы некоторые рекомендуемые разделы были переформулированы и объединены.

В техническом задании отражены основные элементы исследования на текущем этапе и дополнительно уточнены сведения, в основном касающиеся семантики программной реализации и контента информационного портала. В частности, по материалам исследований на настоящий момент:

- сформулированы цели создания проекта,
- указана целевая аудитория сайта,
- перечислены средства разработки,
- обозначена СУБД.

Остальная информация в техническом задании основывается на особенностях портала. К ней относится:

- структура и информационная часть сайта,
- дизайнерское решение,
- функционал и безопасность,
- требования к структурам данных,
- дополнительные сведения.

Готовое техническое задание представлено в приложении А.

## 4 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА

### 4.1 Разработка структуры информационного портала

Структурой веб-ресурса принято называть логическую организацию всех страниц сайта и возможность перехода по ним друг из друга. С технической точки зрения структуру сайта можно представить как совокупность URL-адресов, выстроенных особым образом.

Структура сайта должна быть продумана ещё на этапе проектирования, но впоследствии совершенствоваться и дорабатываться во время эксплуатации портала в зависимости от анализа статистики переходов и других действий пользователей.

Грамотно продуманная и интуитивно понятная структура сайта имеет прямое влияние на то, надолго ли задержится пользователь на данном сайте. Главным критерием качества структуры является её удобство пользователю. Если структура запутана или чрезмерно перегружена лишними переходами, у пользователя исчезнет желание использовать такой сайт.

Хорошей практикой является использование тривиальных структур, которые хорошо распространены и используются довольно часто. Это позволяет пользователю тратить меньше усилий на привыкание к особенностям сайта и сосредотачивать своё внимание на содержательной части портала, а не его организации.

В рамках курсового проекта будет реализована структура портала в соответствии с техническим заданием (приложение А).

Для наглядности представления было составлено «структурное дерево», демонстрирующее возможности переходов между страницами сайта и их информационное наполнение.

Доступ к элементам структура становится возможным после прохождения процедуры авторизации в системе. До авторизации любые переходы между страницами недоступны. Любой запрос неавторизованного пользователя к недоступным страницам сайта будет отклонён, а браузер при этом перенаправлен на страницу авторизации.

|      |      |             |         |      |                    |      |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |             |         |      | ИФСТ.468119.303 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |                    | 15   |

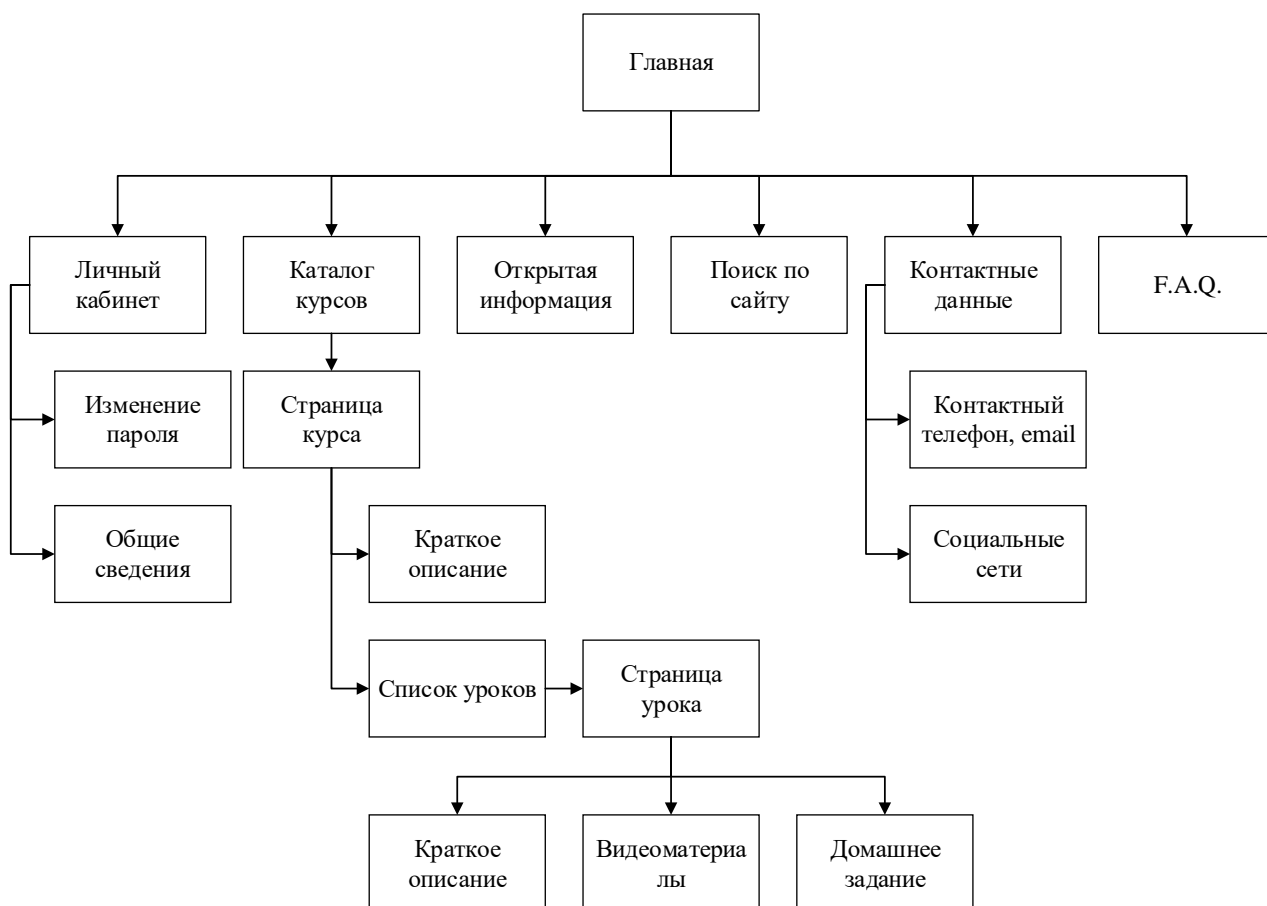


Рисунок 3 – Древовидное построение структуры веб-сайта

После определения структуры можно переходить к разработке дизайн-макета сайта и расположению всех структурных элементов непосредственно на веб-страницах.

## 4.2 Разработка дизайн-макета информационного портала

Разработка дизайн-макета ведётся согласно техническому заданию (приложение А) с учётом всей структуры портала и расположением информационных блоков. Были учтены все требования ТЗ касательно дизайна – использована предписанная цветовая палитра и реализована адаптация под различные экраны устройств. Применён так называемый «отзывчивый макет», при котором все элементы изменяют размер плавно на любой ширине экрана, а не на множестве фиксированных переломных точек. Вынужденное перемещение элементов на более удобные позиции происходит на планшетах и мобильных устройствах.

Версия для планшетов и мобильных устройств не является кардинальным изменением десктопной версии, у пользователей не создаётся ощущения попадания на другой сайт. Напротив, вёрстка учитывает особенности построения сайтов на таких экранах и все элементы располагаются на привычных позициях.

На рисунках 4-5 представлены формы авторизации и регистрации согласно представленным макетам в ТЗ, добавлена captcha.

На рисунках 6-7 представлены соответственно главная страница сайта и страница с формой обратной связи.

При наведении мыши функциональные элементы (переходы на курсы, в личный аккаунт и выход) изменяют фон на голубой, а содержимое – на белый.

Дополнительно реализована возможность поиска и расположена в группе курсов.

Добавлена кнопка «выход» в верхней части страницы и оформлена в едином стиле с блоком курсов.

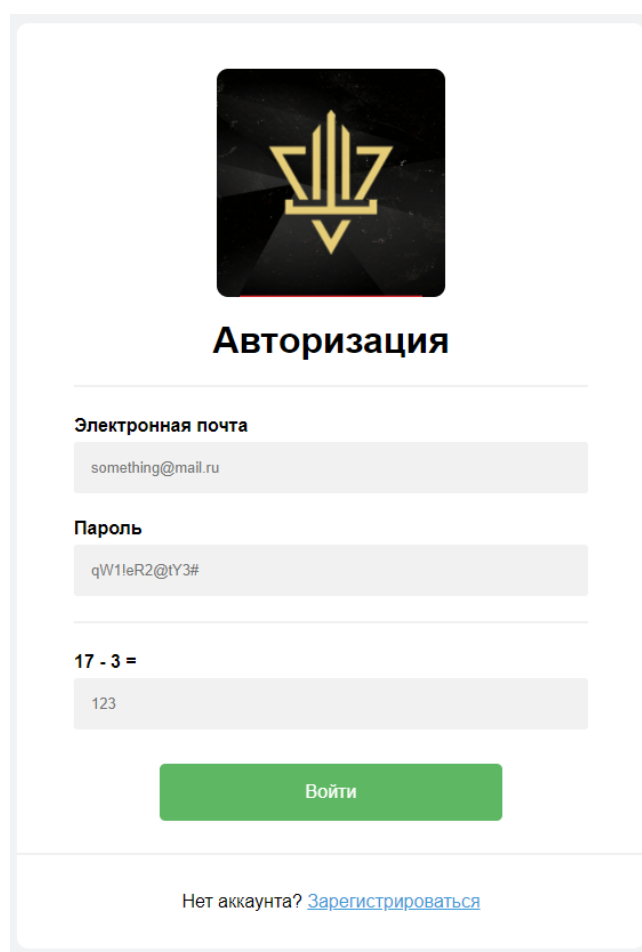


Рисунок 4 – Форма авторизации



## Регистрация

Заполните форму ниже, чтобы создать аккаунт.

### Личные данные

Фамилия \*

Петров

Имя \*

Иван

Отчество

Сергеевич

Пол

мужской ▼

Дата рождения

дд.мм.гггг

### Аккаунт

Электронная почта \*

something@mail.ru

Пароль \*

qW1leR2@tY3#

Повторите пароль \*

qW1leR2@tY3#

### Контакты и местоположение

Телефон \*

+7 ( ) - - -

Город \*

Москва

Улица, дом

Ленина, 31

29 - 5 =

123

Зарегистрироваться

Уже есть аккаунт? [Войти](#)

Рисунок 5 – Форма регистрации

|      |      |             |         |      |
|------|------|-------------|---------|------|
|      |      |             |         |      |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

ИФСТ.468119.303 ПЗ

Лист

18



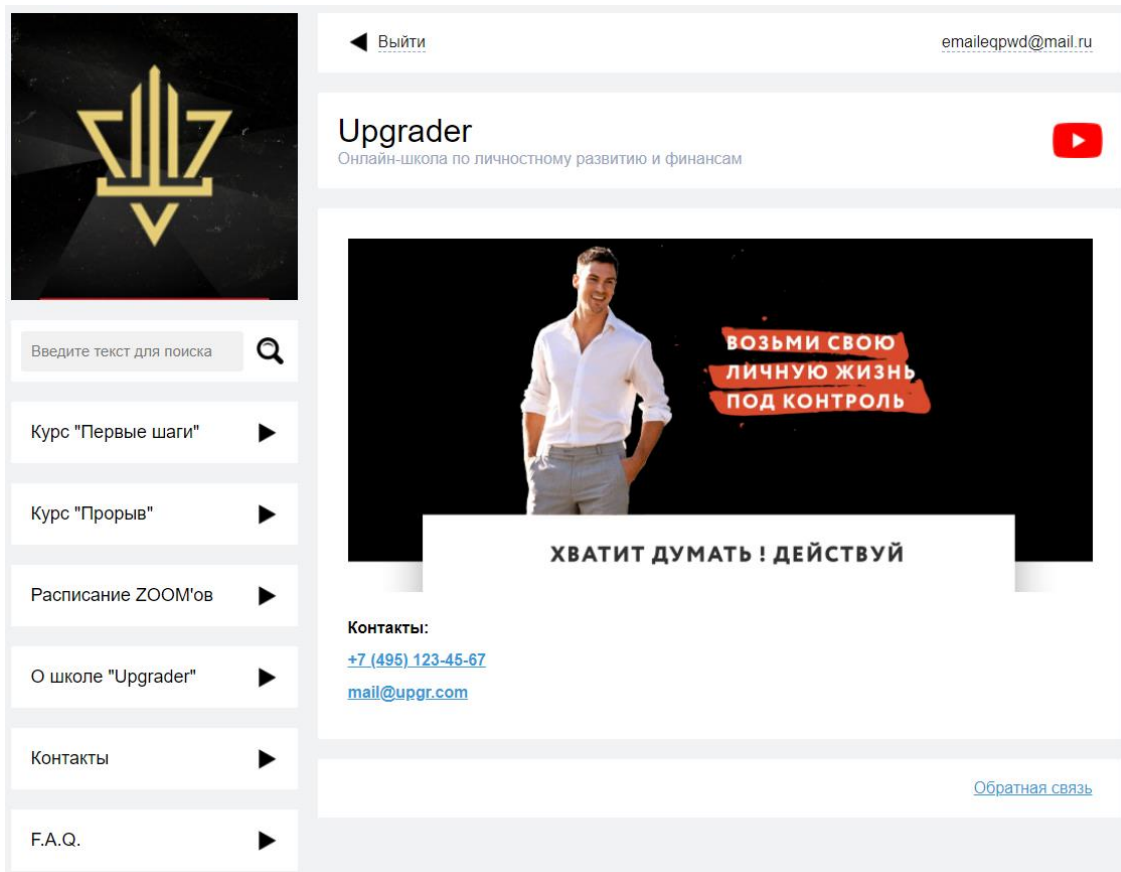


Рисунок 6 – Главная страница портала

Рисунок 7 – Страница с формой обратной связи

Поскольку по требованиям ТЗ на страницах нужно изменять только один центральный информационный блок, остальные блоки были свёрстаны единожды и при компоновке вкладывались во все страницы сайта. Это позволило избежать многократного дублирования кода. В случае возникновения необходимости изменить эти блоки будет достаточно изменить код только в одном месте, а изменения при этом отразятся на всех страницах сайта.

#### 4.3 Разработка модулей информационного портала

На информационном портале было реализовано несколько модулей. Перед их разработкой был создан «фундамент». Для простоты дальнейшего создания серверной части сайта были созданы модели (User, Feedback). По своей сути они являются обычными классами с конструкторами и методами, но главная их задача – создать виртуальную объектную базу данных и избавить от необходимости писать SQL-код для взаимодействия с реляционной базой данных напрямую.

Такой механизм представляет собой наглядную демонстрацию принципов объектно-ориентированного программирования – абстракцию и сокрытие реализации. Такая технология программирования называется Object-Relational Mapping (ORM) и в данном случае её применение является оправданным, поскольку при обращении к базе данных отсутствуют сложные и длинные запросы.

Шаблон проектирования «Фабрика» (Factory) позволяет легко перейти к другой СУБД, изменив в основном коде лишь вызов одной функции. Для его реализации было создано несколько классов и интерфейсов для каждой модели. Также был использован шаблон «Одиночка» (Singleton) для установления соединения с базой данных.

Построение сайта было начато с модуля регистрации. При get-запросе проверяется сессия, и, если пользователь уже авторизован, происходит перенаправление на главную страницу. В против случае происходит отрисовка формы регистрации с созданием Captcha. Здесь же привязывается ответ на неё к сессии пользователя для последующей проверки в обработчике post-запроса.

При post-запросе также проверяется авторизация пользователя. Ответ на капчу проверяется сравнением ввода пользователя и значения, хранящегося в сессии. Если проверка успешна, создаётся экземпляр класса User и вызывается его метод добавления в базу данных. Далее идёт обработка ошибок и перенаправление на соответствующую страницу в зависимости от результата.

На рисунке 8 представлена данная логика.

```

36 protected void doPost(HttpServletRequest req, HttpServletResponse resp) throws ServletException, IOException {
37     try {
38         HttpSession session = req.getSession();
39         if (session.getAttribute( s: "user") != null) {
40             resp.sendRedirect(URL_MAIN);
41             return;
42         }
43         // Captcha check
44         req.setCharacterEncoding("UTF-8");
45         String right = session.getAttribute( s: "answer").toString();
46         String given = req.getParameter( s: "answer").toString();
47         if (!right.equals(given)) {
48             req.setAttribute( s: "title", o: "Ошибка регистрации");
49             req.setAttribute( s: "message", o: "Капча введена неверно!");
50             req.getRequestDispatcher(JSP_ERROR).forward(req, resp);
51             return;
52         }
53         // If OK
54         session.removeAttribute( s: "answer");
55         session.removeAttribute( s: "question");
56         req.setCharacterEncoding("UTF-8");
57         DAOFactory sqliteFactory = DAOFactory.getDAOFactory(DAOFactory.SQLITE);
58         UserDao userDao = sqliteFactory.getUserDAO();
59         User user = new User(User.DEFAULTID,
60             req.getParameter( s: "surname"),
61             req.getParameter( s: "name"),
62             req.getParameter( s: "patronymic"),
63             req.getParameter( s: "sex"),
64             req.getParameter( s: "birth"),
65             req.getParameter( s: "email"),
66             BCrypt.hashpw(req.getParameter( s: "pwd"), BCrypt.gensalt( log_rounds: 12)),
67             req.getParameter( s: "tel"),
68             req.getParameter( s: "city"),
69             req.getParameter( s: "street"));
70         int id = userDao.insertUser(user);
71         if (id == userDao.INSERT_ERROR) {
72             req.setAttribute( s: "title", o: "Ошибка регистрации");
73             req.setAttribute( s: "message", o: "Непредвиденная ошибка. Повторите позднее.");
74             req.getRequestDispatcher(JSP_ERROR).forward(req, resp);
75             return;
76         }
77         if (id == userDao.UNIQUE_EMAIL) {
78             req.setAttribute( s: "title", o: "Ошибка регистрации");
79             req.setAttribute( s: "message", o: "Аккаунт с таким email уже зарегистрирован.");
80             req.getRequestDispatcher(JSP_ERROR).forward(req, resp);
81             return;
82         }
83         user.setId(id);
84         MyLog.Msg("User added: " + user.toString());
85         req.getRequestDispatcher(JSP_REGISTRATION_SUCCESS).forward(req, resp);
86     } catch (Exception e) {
87         e.printStackTrace();
88         req.getRequestDispatcher(JSP_ERROR).forward(req, resp);
89     }
90 }

```

Рисунок 8 – Обработка post-запроса при регистрации

Следующий разработанный модуль – авторизация. Обработка get-запроса схожа с методом обработки регистрации. В post-обработке проверяется авторизация, капча, а затем вызывается метод поиска пользователя в базе данных по введённым логину и паролю и привязка его к сессии. Логика метода заключается в следующем: производится выборка из базы только по логину. Если пользователь не найден, метод возвращает null, в противном случае пароль найденной записи сравнивается с хешированным значением пароля, введённого пользователем.

Подобная обработка устраняет SQL-инъекции, а сам факт хеширования защищает базу данных от злоумышленников, пытающихся достать пароли пользователей в открытом виде [10]. На рисунках 9-10 представлена работа с методом.



Рисунок 9 – Вызов метода поиска

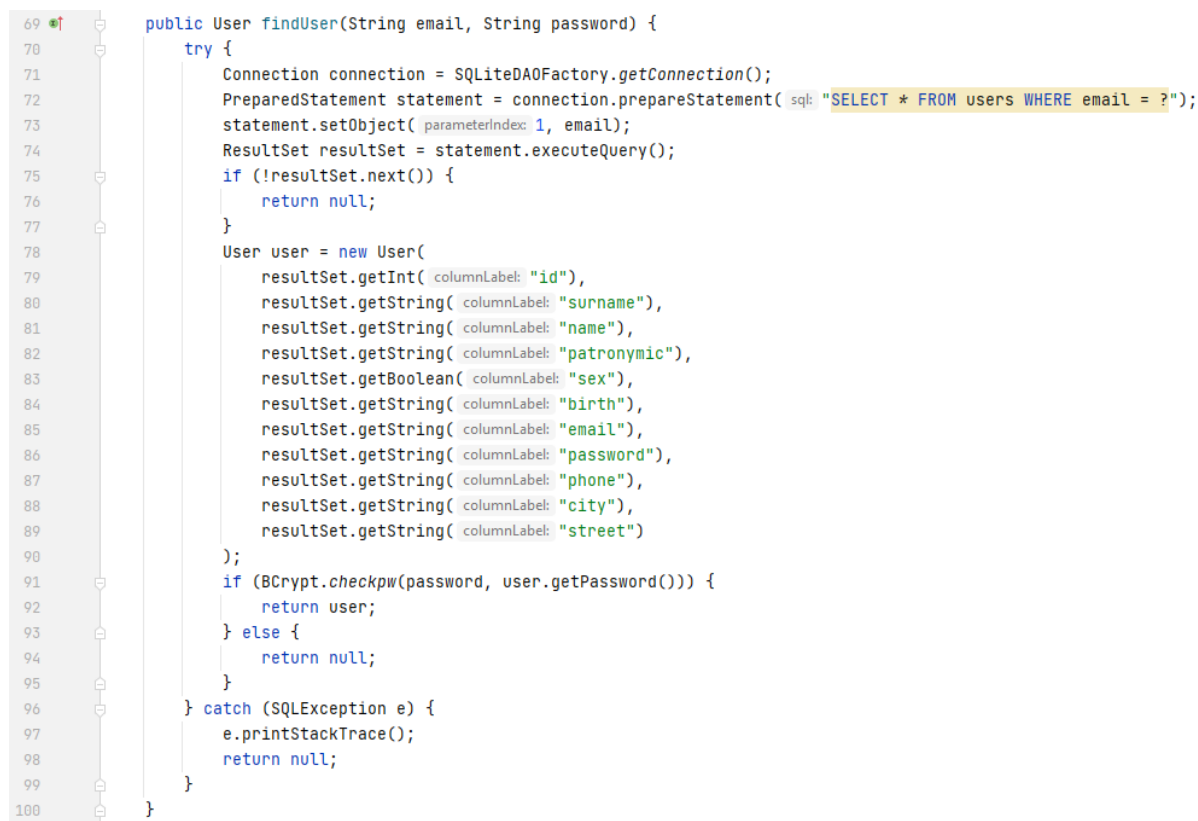


Рисунок 10 – Метод поиска пользователя в базе данных

Опишем также модуль обратной связи. Согласно ТЗ модуль доступен только после авторизации пользователя. Используя данный факт, можно легко привязать отправляемое сообщение к авторизованному пользователю, извлекая экземпляр класса User и вызывая его метод getId без лишних обращений к базе данных. Этот приём продемонстрирован на рисунке 11 в строчке 62.

```

59      DAOFactory sqliteFactory = DAOFactory.getDAOFactory(DAOFactory.SQLite);
60      FeedbackDAO feedbackDAO = sqliteFactory.getFeedbackDAO();
61      Feedback feedback = new Feedback(Feedback.DEFAULTID,
62          ((User)session.getAttribute(s: "user")).getId(),
63          req.getParameter(s: "topic"),
64          req.getParameter(s: "desk"));
65      int id = feedbackDAO.insertFeed(feedback);
66      if (id == feedbackDAO.INSERT_ERROR) {
67          req.setAttribute(s: "title", o: "Ошибка отправки");
68          req.setAttribute(s: "message", o: "Непредвиденная ошибка. Повторите позднее.");
69          req.getRequestDispatcher(JSP_ERROR).forward(req, resp);
70          return;
71      }
72      if (id != feedbackDAO.ALREADY_IS) {
73          MyLog.Msg("Feedback added: " + feedback.toString());
74          req.setAttribute(s: "success", o: 1);
75      }
76      feedback.setId(id);
77      doGet(req, resp);
78  }

```

Рисунок 11 – Обработка обратной связи

Метод внесения записи в базу данных возвращает идентификатор успешно вставленной записи или одну из констант, каждая из которых характеризует ошибку. На рисунке 11 представлены проверки на возможные ошибки. Константа INSERT\_ERROR обозначает общую ошибку, например, база данных или целевая таблица заблокированы на запись или невозможно использовать соединение с БД. Константа ALREADY\_IS отвечает за факт дублирования записи в базе, то есть ошибка такого вида произойдёт в том случае, если пользователь случайно отправил одно и то же сообщение повторно или намеренно решил использовать многократную отправку запросов для переполнения базы. Это предотвратит «разрастание» БД, но не защитит от перегрузки сервера.

Если запись до этого не была занесена в базу, но её запись прошла успешно, в контексте запроса установится значение атрибута success на 1 для последующего считывания этого значения и оповещения пользователя об успешной отправке.

Для полноты описания на рисунке 12 приведён код вставки записи в базу данных.

```

12  public int insertFeed(Feedback feedback) {
13      try {
14          Connection connection = SQLiteDAOFactory.getConnection();
15
16          PreparedStatement pStatement = connection.prepareStatement(
17              sql: "SELECT id FROM feedbacks WHERE user = ? and topic = ? and desk = ?");
18          pStatement.setObject( parameterIndex: 1, feedback.getUser());
19          pStatement.setObject( parameterIndex: 2, feedback.getTopic());
20          pStatement.setObject( parameterIndex: 3, feedback.getDesk());
21          ResultSet resultSet = pStatement.executeQuery();
22          if (resultSet.next()) {
23              return ALREADY_IS;
24          }
25          pStatement = connection.prepareStatement(
26              sql: "INSERT INTO feedbacks(`user`, `topic`, `desk`) VALUES(?, ?, ?)");
27          pStatement.setObject( parameterIndex: 1, feedback.getUser());
28          pStatement.setObject( parameterIndex: 2, feedback.getTopic());
29          pStatement.setObject( parameterIndex: 3, feedback.getDesk());
30          pStatement.execute();
31
32          Statement statement = connection.createStatement();
33          resultSet = statement.executeQuery( sql: "SELECT MAX(id) AS mx FROM feedbacks");
34          if (resultSet.next()) {
35              return resultSet.getInt( columnLabel: "mx");
36          }
37          return INSERT_ERROR;
38      } catch (SQLException e) {
39          e.printStackTrace();
40          return INSERT_ERROR;
41      }
42  }

```

Рисунок 12 – Вставка записи обратной связи в базу данных

Таким образом, были разработаны основные модули информационного портала, необходимые для его корректного функционирования. Описан процесс реализации серверной части базовых модулей сайта и фундаментальные элементы разработки, такие как: технология ORM, используемые паттерны проектирования, создание дополнительных классов (Captcha).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы разработан информационный портал, посвящённый он-лайн-курсам. Полноценно реализована регистрация пользователей, их авторизация и поддержка сессий. Присутствуют базовый элементы безопасности, такие как: хеширование паролей, защита базы данных от переполнения дублирующими записями. Настроены базовые проверки форм сайта.

В ходе работы был проведён детальный анализ предметной области, включающий:

- подробную классификацию веб-ресурсов и выбор наиболее подходящего типа для реализации информационного портала;
- анализ целевой аудитории и составление портрета потенциального потребителя.

Далее были выбраны средства разработки сайта (язык и технологии программирования, система управления базами данных, веб-сервер) и разработано техническое задание на создание портала с точным описанием функционала, дизайна и иных требований.

Программная реализация производилась строго по техническому заданию с учётом всех заявленных пунктов. Сперва была визуализирована структура веб-сайта и свёрстан адаптивный дизайн-макет, затем разработана функциональная часть портала.

Таким образом, все поставленные в начале работы задачи успешно выполнены, конечная цель достигнута. Разработанный информационный портал обладает базовым функционалом, исправно работает и корректно отображается на разных разрешениях экрана.

|      |      |             |         |      |                    |      |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |             |         |      | ИФСТ.468119.303 ПЗ | Лист |
|      |      |             |         |      |                    | 25   |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |                    |      |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) 11 сервисов для создания онлайн-курсов [Электронный ресурс] – URL: <https://vc.ru/services/79360-11-servisov-dlya-sozdaniya-onlayn-kursov> (дата обращения: 23.03.2022);

2) GetCourse – платформа «всё в одном» для вашей онлайн-школы [Электронный ресурс] – URL: <https://getcourse.ru/> (дата обращения: 23.03.2022);

3) Альтернативы Tomcat [Электронный ресурс] – URL: <https://javarush.ru/groups/posts/2533-chastjh-6-konteynerih-servletov#topic9> (дата обращения: 23.03.2022);

4) В чем преимущества Java перед php в веб приложениях [Электронный ресурс] – URL: <https://qna.habr.com/q/2471> (дата обращения: 23.03.2021);

5) Ветцель, К.Я. Интернет-маркетинг: учебное пособие [Текст] / К.Я. Ветцель. – Красноярск: СФУ, 2018. – 176 с.;

6) Гендина Н.И. Информационная культура личности: технология продуктивной интеллектуальной работы с информацией в условиях интернет-среды: учебное пособие / Н.И. Гендина. – Кемерово: КемГИК, 2020 – 357 с.;

7) Гляков П.В. Теоретические основы информационных технологий: учебно-методическое пособие [Текст] / П.В. Гляков [и др.]. – Минск: БГУКИ, 2017. – 319 с.;

8) Греф и 25 стартапов: как Сбербанк развивает венчурную отрасль в России [Электронный ресурс] – URL: <https://www.forbes.ru/partnerskie-materialy/389569-gref-i-25-startapov-kak-sberbank-razvivaet-venchurnuyu-otrasl-v-rossii> (дата обращения: 23.03.2022);

9) Интернет-представительство [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет-представительство> (дата обращения: 23.03.2022);

10) Как надо хешировать пароли и как не надо [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/post/210760/> (дата обращения: 23.03.2022);



11) Макарова, Т.В. Веб-дизайн: учебное пособие [Текст] / Т.В. Макарова. – Омск: ОмГТУ, 2015. – 148 с.;

12) Сбербанк отобрал 25 стартапов в акселератор с 500 Startups [Электронный ресурс] – URL: <https://rb.ru/news/sberbank-25/> (дата обращения: 23.03.2022);

13) Советов Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие [Текст] / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 444 с.;

14) Техническое задание [Электронный ресурс] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Техническое\\_задание](https://ru.wikipedia.org/wiki/Техническое_задание) (дата обращения: 23.03.2021);

15) Что выбрать в 2021 году? Java или PHP? [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.hexlet.io/blog/posts/что-выбрat-v-2021-godu-java-ili-php> (дата обращения: 23.03.2022).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

УТВЕРЖДЕНО И СОГЛАСОВАНО БИТИ НИЯУ МИФИ

Техническое задание на разработку  
Информационного ресурса  
«Upgrader»

Разработчик:  
студент группы ИФСТ-31  
Виноградов Артём Алексеевич

2022

|      |      |             |         |      |                    |      |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |             |         |      | ИФСТ.468119.303 ПЗ | Лист |
|      |      |             |         |      |                    | 28   |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |                    |      |

## **1. Общие сведения о проекте**

### **1.1. Цели и задачи информационного портала**

Информационный портал разрабатывается со следующими целями.

1) Информационная. Сайт должен предоставлять пользователям информационные продукты и услуги компании (преимущественно в сфере финансов и бизнеса).

2) Имиджевая. Сайт должен являться одной из составных частей единой веб-инфраструктуры компании.

### **1.2. Целевая аудитория**

В основном мужчины средних лет (часть – до 25 лет) из России, которые находятся в поиске инструмента, позволяющего поднять уровень своих финансов.

## **2. Структура портала**

1) Страница авторизации / регистрации

2) Главная страница

- Личный кабинет
- Каталог курсов
- Открытая информация
- Поиск по сайту
- Контактные данные
- F.A.Q.

3) Личный кабинет

- Общие сведения
- Изменение пароля

4) Страница курса

- Краткое описание курса
- Список уроков

5) Страница урока

- Краткое описание урока
- Видеоматериалы
- Домашнее задание

#### 6) Контактные данные

- Контактный телефон, email
- Ссылки на социальные сети

### 3. Требования к информационному наполнению сайта

Информационный контент предоставляется дополнительно для последующей структурированной обработки. Расположение информационных блоков представлено в разделе 6.

#### 4. Функционал информационного портала

Основная функциональная задача сайта – предоставлять доступ к информации. Необходима реализация двух групп пользователей: студент, администратор.

Студент должен иметь возможность просматривать доступные ему уроки базового курса. Первый урок курса по умолчанию доступен. Доступ к следующему уроку предоставляется спустя X дней после открытия предыдущего (определяется в табличном виде для каждого урока или для всех уроков сразу).

Администратор может вносить коррективы в информационное наполнение портала, редактировать данные уроков.

#### 5. Требования к структурам данных

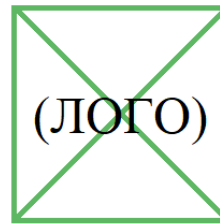
Для конечного пользователя (студент) должно быть реализовано хранение данных, представленных на форме регистрации (обязательные поля помечены звёздочкой).

Для администраторов портала допустимо использовать только ФИО, электронную почту и пароль.

#### 6. Графическое отображение концепции портала

Дизайн сайта должен быть минималистичным, без отвлекающих баннеров, форм и прочих графических элементов, мешающих сосредоточиться на информационной части. Используется минимальная цветовая палитра из нескольких цветов и их оттенков: белый, чёрный, серый, голубой, зелёный.

Далее представлены формы авторизации, регистрации и основной страницы сайта. Все остальные страницы сайта должны быть выдержаны в едином стиле с основной, меняться будет лишь информационная часть (блок выше футера).



## Регистрация

Заполните форму ниже, чтобы создать аккаунт.

### Личные данные

Фамилия \*

Петров

Имя \*

Иван

Отчество

Сергеевич

Пол

мужской ▼

Дата рождения

ДД.ММ.ГГГГ

### Аккаунт

Электронная почта \*

something@mail.ru

Пароль \*

qW1eR2@tY3#

Повторите пароль \*

qW1eR2@tY3#

### Контакты и местоположение

Телефон \*

+7 ( ) - -

Город \*

Москва

Улица, (дом)

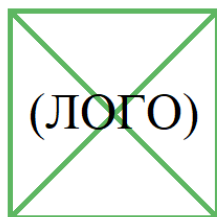
Ленина, (31)

Войти

Нет аккаунта? [Зарегистрироваться](#)

Зарегистрироваться

Уже есть аккаунт? [Войти](#)



## Авторизация

Электронная почта

something@mail.ru

Пароль

qW1eR2@tY3#

Войти

Нет аккаунта? [Зарегистрироваться](#)

Зарегистрироваться

Уже есть аккаунт? [Войти](#)

|      |      |             |         |      |
|------|------|-------------|---------|------|
|      |      |             |         |      |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

ИФСТ.468119.303 ПЗ

Лист

31

|  |   |
|--|---|
| <div style="border: 2px solid green; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em;">X</span> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">(ЛОГО)</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Курс 1</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Курс 2</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Открытая информация</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">F.A.Q.</div> | (почта) ▾   |
|  | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">Upgrader</span> <span style="border: 2px solid green; width: 20px; height: 20px;"></span> </div>                                   |
|  | <div style="border: 2px solid green; width: 300px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em;">X</span> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">(Главная картинка)</p> |
|  | (Контакты)  |
|  | (Футер)   |

## 7. Требования к безопасности

Всем пользователям сайта не должны быть доступны приватные файлы, хранимые на сервере. Полнофункциональное взаимодействие с системой (см. раздел 4) возможно только после процедуры авторизации.

При регистрации пользователь назначается в группу «студент». Администраторы информационного портала могут быть занесены в систему и назначены только администратором базы данных.

Студенты не могут изменять данные других студентов, уроков и информационного наполнения портала в целом. Для изменения доступны лишь свои собственные данные.

Администраторы портала не могут изменять данные о пользователях системы, для изменения доступен только собственный пароль.

Пароли доступа пользователей в базе данных должны храниться в хешированном виде. Для хеширования должна использоваться функция bcrypt.

## **8. Требования к программной реализации**

Для клиентской части информационного портала использовать HTML5, CSS3 и чистый JavaScript (без фреймворков и библиотек).

Для серверной части сайта – Java с применением технологий JSP и Java Servlets. Логика моделей, представлений и контроллеров должна быть отделена друг от друга.

В качестве СУБД рекомендуется использовать SQLite актуальной версии. Должна быть предусмотрена возможность изменения системы управления базами данных без существенных изменений программного кода информационного портала.

## **9. Этапы разработки и порядок приёмки**

Этапы разработки определяются разработчиком. Система принимается в срок сдачи работы при полном соблюдении всех требований настоящего ТЗ. Для любых доработок системы используются утверждённые, согласованные и подписанные дополнения к настоящему ТЗ.

Комплект материалов, подлежащих приёмке:

- все файлы исходного кода;
- файлы баз данных,
- файлы, прямо или косвенно связанные с корректным функционированием веб-ресурса (изображения, аудио- и видеофайлы, прочие виды файлов),
- пояснительная записка с деталями реализации информационного портала,
- иные материалы и документы на усмотрение разработчика.

## **10. Дополнительные сведения**

Должна быть выдержана вёрстка в едином оформлении для актуальных версий браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex. Сайт должен быть адаптирован для любой ширины экрана от 320px до 1920px. Дизайн мобильной версии определяется разработчиком и основывается на дизайне полной версии.