МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)»

Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика» **Кафедра** №806

Направление подготовки 01.03.02«Прикладная математика и информатика» **Группа** М8О-407Б-17

Квалификация (степень) **бакалавр**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

На тему: Веб-приложение «Учебные планы и рабочие программы дисциплин»

Автор квалификационной работы Буркевич Вероника Дмитриевна ( )
(фамилия, имя, отчество полностью)

Руководитель Чернышов Лев Николаевич ( )
(фамилия, имя, отчество полностью)

К з а щ и т е д о п у с т и т ь

Завкафедрой №806 Крылов Сергей Сергеевич ( )
(№ каф) (фамилия, имя, отчество полностью)
« 31 » мая 2021г.

Москва 2021

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 36 страниц, 20 рисунков, 1 таблицу и 7 использованных источников.

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, УЧЕБНЫЙ ПЛАН, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ, СТУДЕНТ.

В выпускной квалификационной работе рассмотрена задача разработки веб-приложения, оптимизирующего работу с учебными планами и рабочими программами дисциплин и упрощающего получение необходимой информации по ним. В процессе реализации указанного веб-приложения были решены следующие задачи:

1) изучение и анализ сайтов учебно-методического плана и интернет-источников методических материалов;
2) выявление потребностей преподавателей и студентов и определение функциональных возможностей веб-приложения;
3) проектирование желаемого веб-приложения;
4) создание статусов пользователя;
5) разработка веб-приложения.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 4
ВВЕДЕНИЕ 5
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 9
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 10
1.1 Актуальность и значимость 10
1.2 Аналоги 11
1.2.1 Система ММИС 11
1.2.2 Система ИМЦ 12
1.3 Задачи веб-приложения 14
1.4 Выбор языков программирования 15
1.4.1 PHP 16
1.4.2 JavaScript и библиотека jQuery 16
1.4.3 XML 17
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 19
2.1 Архитектура веб-приложения 19
2.2 Структура веб-приложения 20
2.3 Хранение данных 20
2.4 Разработка веб-приложения 21
2.4.1 Функциональные возможности администратора 23
2.4.2 Функциональные возможности преподавателя 25
2.4.3 Функциональные возможности студента 30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 34
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 36

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

УП – учебный план

РПД – рабочие программы дисциплин

HTML – язык гипертекстовой разметки

PHP – инструмент для создания веб-страниц

XML — расширяемый язык разметки

ВВЕДЕНИЕ

Человек всегда старался оптимизировать любой процесс, в том числе и процесс получения каких-либо данных и работы с ними. Такое упрощение актуально для каждого человека в любой сфере деятельности, в том числе преподавателям и студентам учебных заведений.

В настоящий момент высшие учебные заведения могут оптимизировать процесс обучения следующим образом: автоматизировать распространения необходимой для образовательного процесса информации, упростить процесс проведения занятий и поиска информации, относящейся к организации учебного процесса. Для этого создаются различные сайты, содержащие полезную информацию, например, официальный сайт МАИ, или платформы для проведения занятий, например, система программного обучения МАИ (lms.mai.ru). Однако, если студенту нужно будет посмотреть учебный план или определить, какой преподаватель читает определенный курс, то поиск этой информации может затянуться. Следовательно, создание веб-приложения, которое будет содержать всю эту информацию в одном месте – довольно хорошая идея.

В качестве области изучения выпускной квалификационной работы была выбрана разработка актуального веб-приложения для простого создания, редактирования и донесения необходимой в образовательном процессе информации о содержании рабочих программ дисциплин и учебных планов до преподавателей и студентов.

Тема выпускной квалификационной работы – «Веб-приложение «Учебные планы и рабочие программы дисциплин»».

Предмет данной выпускной квалификационной работы – это онлайн приложение, позволяющее корректировать, создавать, показывать учебные планы, распределять курсы дисциплин между преподавателями, менять содержание рабочих программ дисциплин и быстро получать информацию о перечисленном выше: об учебных планах, о программах курса, о преподавателях. К тому же, данное веб-приложение помогает

автоматизировать обновление информации, то есть после произведения корректировки данных, другие пользователи, в частности студенты, сразу получают обновленную информацию на сайте, а не ждут, когда эта информация будет выслана старостам деканатом, кафедрой или преподавателями.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-приложения, содержащего в себе информацию по учебным планам, рабочим программам дисциплин и преподавателям. Такое веб-приложение позволит легко получить необходимые пользователю данные об УП, о преподавателях и о содержании РПД, а также создавать новую или изменять уже имеющуюся информацию о них. Представленная в веб-приложении информация подразумевает следующее:

1) содержание УП, которое можно получить в нескольких видах представления, наиболее удобных студенту;
2) содержание РПД, в виде перечня рассматриваемых тем, а также данных о выдаваемых лабораторных работах, курсовых проектах, проводимых контрольных работ и др.;
3) актуальная информация о преподавателях и об определенных им РПД.

Применение данного веб-приложения возможно в рамках образовательного процесса Московского авиационного института. Используя это веб-приложение, можно создавать учебные планы на различные годы обучения и предоставлять информацию о созданных УП студентам в различных формах. Помимо информации по УП, в рамках возможностей веб-приложения можно получить актуальную информацию по читаемым курсам дисциплин, информацию о преподавателях, которые преподают указанные РПД, о заданиях для лабораторных и курсовых работ, практических занятий, вопросов для подготовки к зачетам и экзаменам или другую полезную информацию по различным РПД.

Для реализации соответствующего заявленной цели веб-приложения необходимо решить ряд задач:

1) изучение и анализ сторонних сайтов учебно-методического плана и источников методических материалов;
2) выявление потребностей преподавателей и студентов и определение функциональных возможностей веб-приложения;
3) проектирование желаемого веб-приложения;
4) создание статусов пользователей;
5) разработка и тестирование веб-приложения.

Рассмотрим перечисленные задачи более подробно.

Изучение и анализ сторонних сайтов учебно-методического плана и источников методических материалов нужно для грамотной реализации практической части создания веб-приложения, так как перед началом реализации необходимо изучить основные принципы по его разработке. Кроме этого, нужно проанализировать функциональные возможности сайтов, которые могут выполнять задачи, аналогичные веб-приложению. От этого зависит в какой форме будет представлена информация, как будет реализован интерфейс, какие инструменты будут использованы и как они будут взаимодействовать друг с другом.

Задача выявления потребностей преподавателей и студентов и определение функциональных возможностей веб-приложения необходима для определения функциональности разрабатываемого веб-приложения необходимо знать, какая информация необходима преподавателям и студентам для оптимизации образовательного процесса.

Разрабатываемое веб-приложение должно не только удовлетворять потребности пользователей, но также иметь удобный и понятный интерфейс. С учетом ранее собранной информации можно спроектировать такое веб-приложение, использование которого может проходить интуитивно и без сложностей для любого пользователя, вне зависимости от его возрастной категории.

Веб-приложение работает с данными, содержание которых остается неизменным вне зависимости от статуса пользователя. Однако вывод этой

информации должен быть различным для студентов и преподавателей. Функциональные возможности пользователей разного статуса также должны отличаться. Этим аргументируется необходимость задачи создания статусов пользователей.

Объединив всю собранную и изученную информацию, можно решить последнюю задачу. Создается веб-приложение, выполняющее все выявленные потребности.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Актуальность и значимость

Начиная новый учебный год, студенты высшего учебного заведения первым делом хотят узнать, что их ждет в этом учебном году или семестре. Но для получения данной информации необходимо ждать момента, когда учебные планы будут, например, отправлены старостам. Ожидание может растянуться на неопределенный срок. Кроме того, на занятиях преподаватели часто уточняют у студентов форму контроля знаний по пройденному курсу: экзамен, зачет, зачет с оценкой, рейтинг; или же спрашиваю читалась ли студентам какая-либо тема на одном из пройденных или читаемых в настоящем семестре курсах.

Возможности современных технологий помогают решить эту проблему путем сбора всей информации по содержанию учебного процесса в одном месте – в Интернете. Собирая эту информацию внутри одного веб-приложения, можно сэкономить время и нервы. Более того, если содержание учебного плана претерпевает некоторые изменения, то при использовании веб-приложения для внесения корректировок эти исправления сразу вносятся в файлы, которые просматриваются студентами и преподавателями. То есть, в таком случае, нет необходимости снова собирать файлы и рассылать их, так как они доступны уже сразу после изменения. Следовательно, расположение всей информации об учебных планах и дисциплинах внутри одного приложения – достаточно хорошая идея, реализация которой упростит ряд организационных моментов, связанных с распространением информации, и облегчит жизнь как студентов, так и преподавателей.

При осуществлении поиска и анализа сайтов, на которых можно найти аналогичную информацию, было отмечено, что данные находятся на разных сайтах или вообще отсутствуют. В первом случае путь к получению необходимых сведений может оказаться достаточно долгим и неудобным, а во

втором – сбор информации может затянуться, так как помимо поиска необходимо также и вычленить только нужные моменты.

Таким образом, веб-приложение будет объединять в себе сведения о содержании учебных планов в одном месте и обладать простым и понятным функционалом, что не только упростит процесс получения и изменения данных, но и поможет в образовательном процессе.

1.2 Аналоги

Помимо анализа сайтов, предоставляющих необходимую информацию, следует также провести поиск и анализ существующих аналогичных веб-приложений или систем. Это поможет сделать желаемое веб-приложение наиболее простым, но не менее полезным.

1.2.1 Система ММИС

ММИС Лаборатория (MMIS LAB) разработала систему, которая позволяет разрабатывать учебные планы и рабочие программы дисциплин. Интерфейс системы для разработки УП и разработки РПД показаны на рис. 1.1 и рис. 1.2 соответственно.

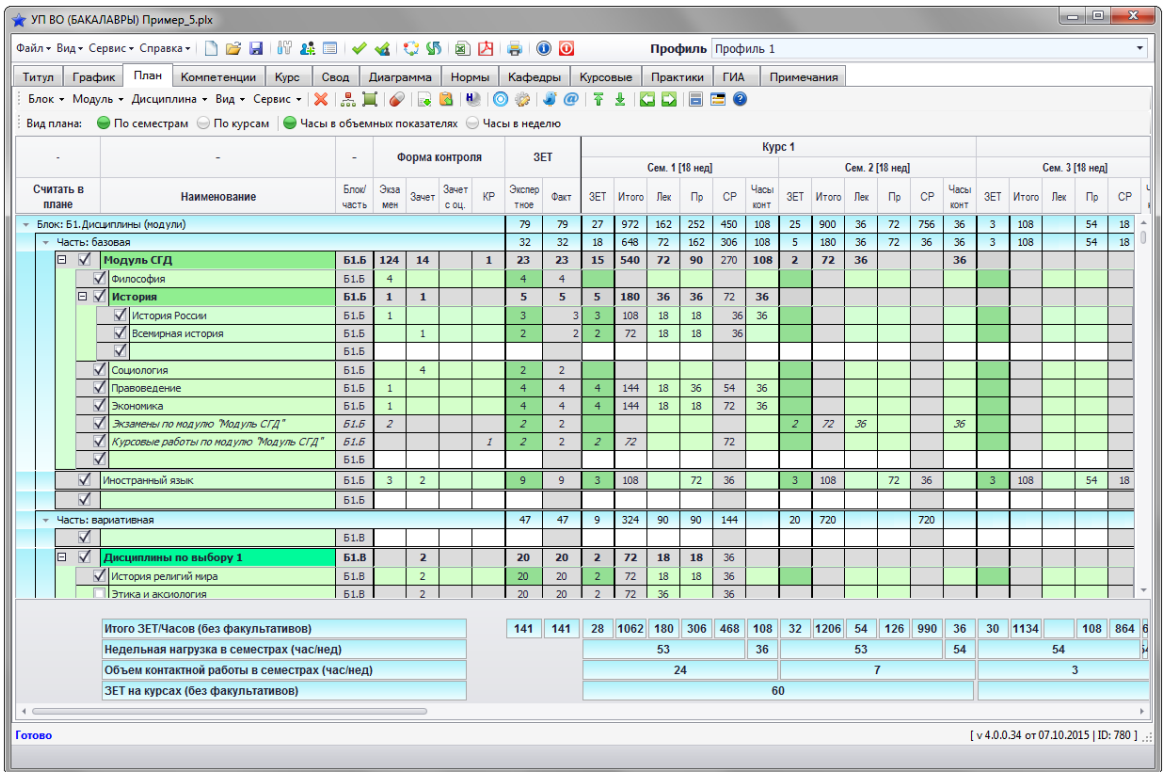


Рис. 1.1 Разработка УП системы MMIS

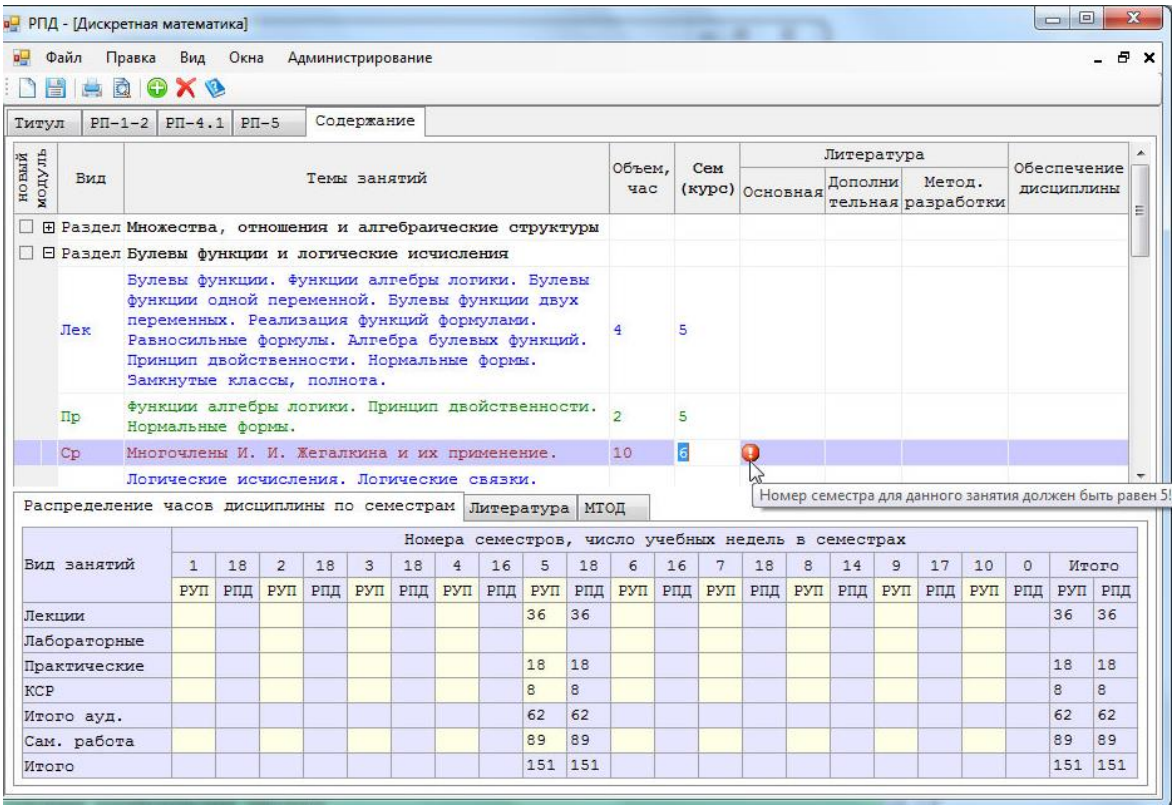


Рис. 1.2 Разработка РПД системы MMIS

Однако, помимо указанного, в системе MMIS также выполняется расчет и распределение нагрузки между преподавателями, сбор пожеланий преподавателей по вопросу составления расписания, автоматическое создание расписания и прочее. Таким образом, данное веб-приложение нацелено больше не на оптимизацию учебного процесса, а на автоматизацию его создания и планирования. Следовательно, эта система очень наполненная, имеющая перечень функциональных возможностей сверх тех, которые необходимы для решения задач и достижения цели, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.

Кроме того, рассмотренный аналог является платной системой.

1.2.2 Система ИМЦ

Другой найденный аналог – это система ИМЦ: Управление ВУЗом. Данная программа нацелена на разработку рабочих программ дисциплин и учебных планов.

Однако формат создания УП частично совмещен с созданием РПД. Работы именно с УП, отдельно от РПД (с распределением часов по различным типам учебной деятельности и т. п.) нет. Возможности редактирования УП показаны на рис. 1.3 и рис. 1.4.

Как видно на рис. 1.3, пары УП и РПД вводится как информация конкретного предмета.

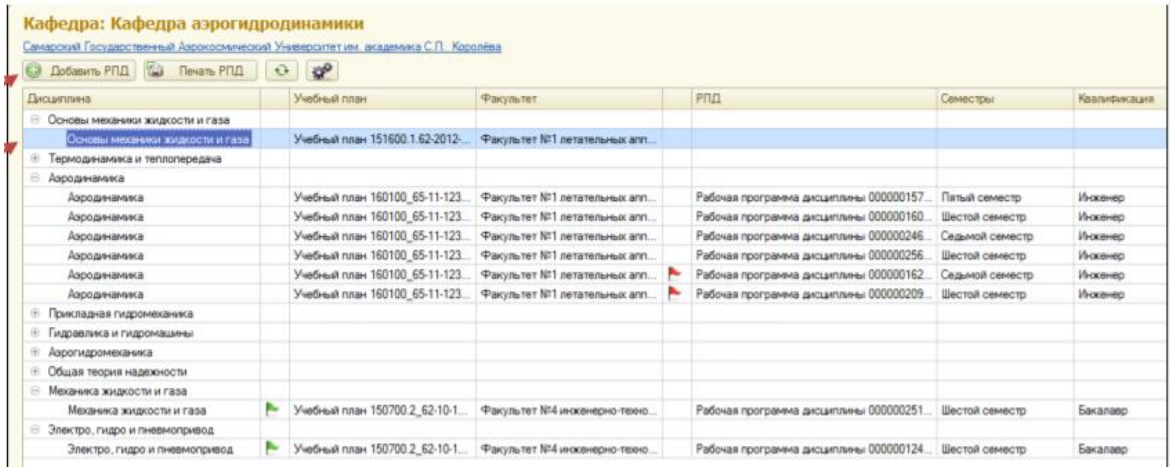


Рис. 1.3 Соотнесение УП и РПД системы ИМЦ

На рис. 1.4 видно, что информация по УП вводится как информация конкретной РПД.

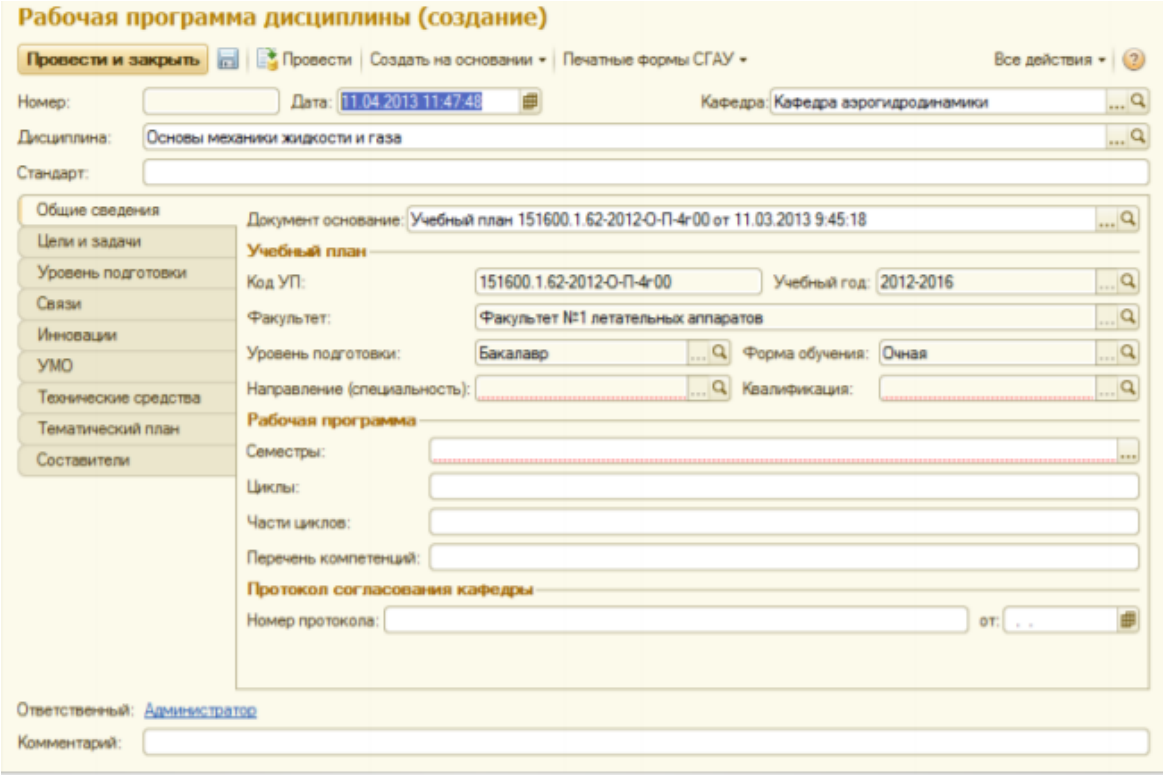


Рис. 1.4 Разработка УП системы ИМЦ

Интерфейс страницы для редактирования содержания РПД продемонстрирован на рис. 1.5.

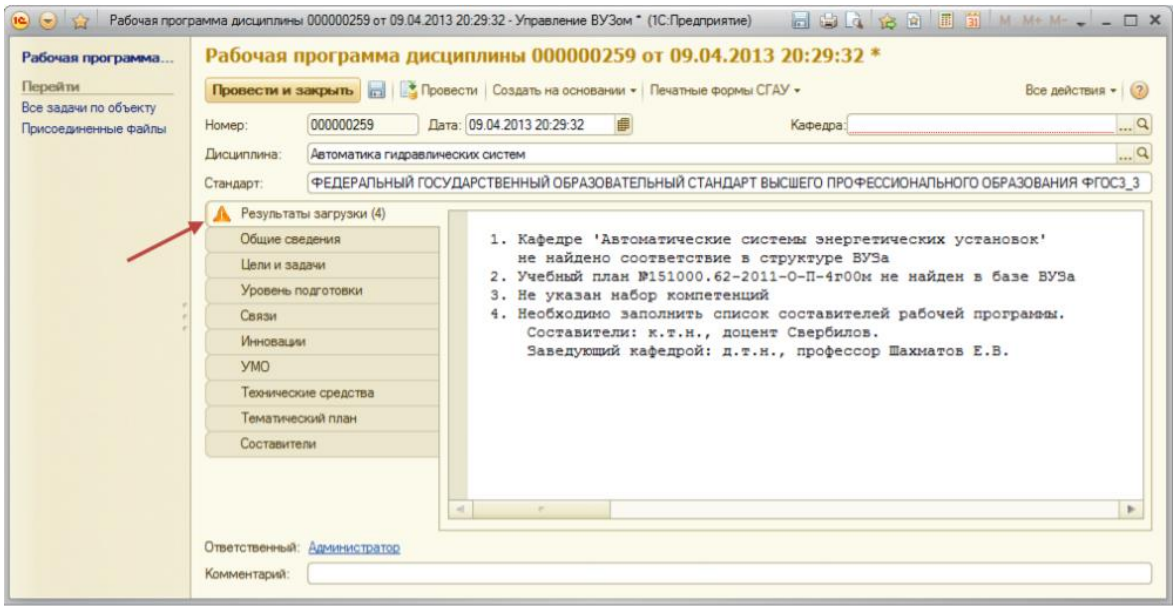


Рис. 1.5 Разработка РПД системы ИМЦ

Данная система также достаточно полная и многофункциональная. Работа системы ИМЦ, аналогично системе ММИС, направлена именно на создание рабочих программ дисциплин, с целью автоматизации и оптимизации этого создания, а не учебного процесса, что является целью выпускной квалификационной работы. Следовательно, эта система имеет больше функциональных возможностей, чем необходимо для выполнения поставленных задач.

1.3 Задачи веб-приложения

Веб-приложение – это такое приложение, которое дает пользователю возможность быть не только потребителем, но и непосредственным участником.

Веб-приложение нацелено на аудиторию, включающую в себя студентов, преподавателей и других научных сотрудников. Однако, в веб-приложении студенты не могут быть участниками, так как они не имеют возможности вносить какие-либо изменения, могут только просматривать содержание сайта.

Данный продукт должен помочь в образовательном и рабочем процессах. Возможности сайта предполагают решение ряда задач. Первая из них – это создание учебного плана – документа учебного заведения, который является опорой построения всего образовательного процесса. Данный документ устанавливает перечень курсов, их порядок следования, объем учебного времени, форму проверки знаний, а также выполняет разделение учебных дисциплин и факультативов по этапам подготовки.

Вторая задача, которую помогает решить приложение, – задача распределения дисциплин между преподавателями. Данная информация может быть полезна не только студентам, но и преподавателям.

Далее, задача предоставления, создания и изменения информации о содержании курса. Под содержанием курса понимается не только список тем читаемых лекций, но и задания лабораторных работ, курсовых проектов, темы контрольных работ, вопросы к зачетам и экзаменам.

Помимо этого, веб-приложение предоставляет некоторую информацию о преподавателях и дает возможность просмотра учебных планов в различных вариантах вывода информации.

1.4 Выбор языков программирования

Основная часть веб-приложения находится на сервере, а пользовательский интерфейс отображается на странице браузера в сети Интернет. Поэтому для использования веб-приложения нет надобности устанавливать специальных программ, достаточно иметь доступ в Интернет через любой удобный браузер. К тому же, эксплуатация веб-приложения должна быть доступна пользователю вне зависимости от используемой им операционной системы.

Для разработки веб-приложения решено использовать такие языки как:

1) PHP;
2) JavaScript (библиотека jQuery);
3) XML.

Обоснование выбора этих инструментов приведено далее.

1.4.1 PHP

Основное преимущество языка PHP заключается в том, что код, написанный на данном языке, может использоваться параллельно HTML-верстке, так как PHP-код не конфликтует с ней. Следовательно, внешний вид страницы браузера может быть реализован с помощью HTML-тегов, а функциональные возможности написаны PHP-частью. [1]

HTML – язык разметки документа, описывающий форму отображения информации на экране компьютера [2].

Иное преимущество языка PHP заключается в развитой поддержке данных, что дает возможность пользования любыми аппаратными платформами и операционными системами. [1]

В добавлении к сказанному, выбранный язык считается достаточно простым как при изучении, так и на практическом освоении. При этом язык PHP – это один из основных и часто используемых языков для создания веб-приложений и сайтов.

Ввиду всего сказанного, было принято решение разрабатывать веб-приложение на языке PHP.

1.4.2 JavaScript и библиотека jQuery

Для реализации интерактивности страниц используется библиотека jQuery от JavaScript.

JavaScript также, как и язык PHP, является одним из самых часто используемых языков для создания веб-приложений, ввиду того что он поддерживаются любыми операционными системами, браузерами и приложениями: мобильными, компьютерными или серверными. Сценарии выполняются в браузере, поэтому не требуется установки специальных программ. [1]

Библиотека jQuery – это многофункциональная, легкая и быстрая библиотека, код, написанный на которой, стопроцентно будет

поддерживаемым основными браузерами. JQuery представляет собой набор некоторых функций JavaScript. Этот набор фокусируется на взаимодействии языка JavaScript с HTML.

Помимо этого, решение использовать данную библиотеку обусловлено также тем, что ее синтаксис является простым и понятным, он позволяет писать достаточно компактный код.

Более того, библиотека jQuery находится в открытом доступе. Скачать библиотеку можно бесплатно и использовать для любых своих проектов. Однако, скорость загрузки веб-страницы и производительность выполнения кода несколько снижается, относительно написания на чистом JavaScript [3], но это не является существенным недостатком.

Учитывая все перечисленное, решено использовать библиотеку jQuery и JavaScript для реализации веб-приложения.

1.4.3 XML

Так как работа веб-приложения основана на учебных планах и программах дисциплин, должны быть собраны соответствующие данные. После их сбора полученную информацию необходимо преобразовать в удобный формат. Для этого был выбран формат XML-файла.

XML – это расширяемый язык разметки, обеспечивающий хранение и передачу данных в удобном виде. XML – стандартный формат хранения и передачи данных.

Особенностью данного языка является простой формальный синтаксис, который удобен для создания и обработки документов. Теги, которые не определены заранее и в которые заключены данные, определяют структуру и смысл этих данных, кроме того, они сами являются данными.

Помимо этого, поддержка XML не зависит от платформы или операционной системы, следовательно, если программа создана для использования XML, то она может обрабатывать данные вне зависимости от оборудования.

Также XML-данные могут быть заключены в HTML-теги и отображаться на веб-странице.

Наконец, из возможности создавать теги, которые определяют структуру данных, вытекает следующее свойство языка XML – расширяемость. Это свойство значит, что XML не фиксирует разметку документов и ограничен только синтаксическими правилами языка. [4]

Итак, из-за вышеуказанных особенностей решено хранить данные в формате XML-файла.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Архитектура веб-приложения

Архитектура веб-приложения, как правило, включает в себя следующие основные компоненты: клиентская часть веб-приложения, серверная часть и база данных [5]. Рассмотрим более подробно каждую из перечисленных частей.

Клиентская часть веб-приложения – это некоторый графический интерфейс, иначе говоря, это все то, что мы видим на странице в Интернете. Пользователь взаимодействует с веб-приложением как раз через браузер в сети Интернет, с использованием различных кнопок или ссылок [5].

Серверная часть веб-приложения – это скрипт на сервере или программа, которая обрабатывает через браузер пользовательские запросы. Часто, как и в текущем случае, серверная часть веб-приложения реализуется на языке PHP. Реализация запроса осуществляется следующим образом: пользователь переходит по ссылке, отчего браузером отправляется запрос на сервер; полученный запрос обрабатывается сервером, чем запускается PHP-скрипт, формирующий веб-страницу, описанную на языке HTML, которая отсылается пользователю; наконец, получая отправленную страницу, браузер отображает ее [5].

Описанная выше архитектура показана на рис. 2.1.

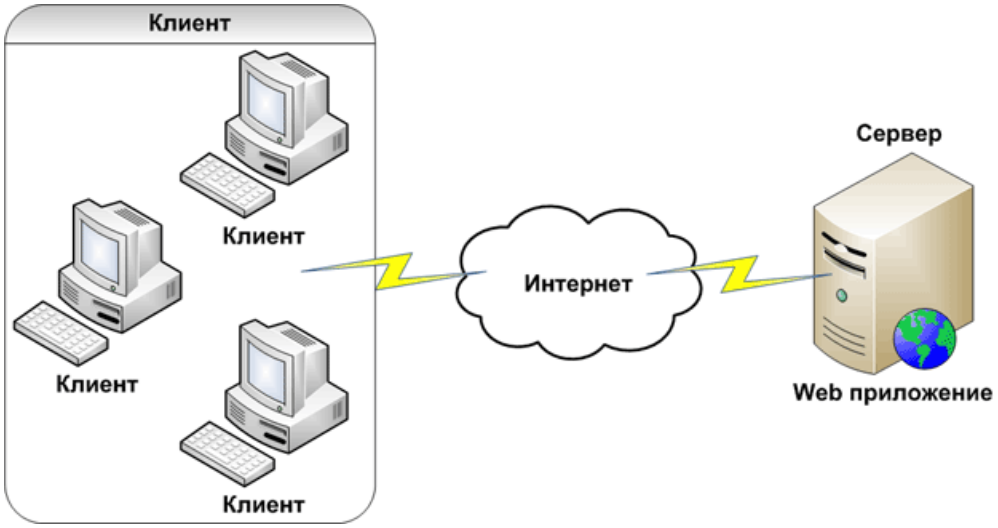


Рис. 2.1 Архитектура веб-приложения

2.2 Структура веб-приложения

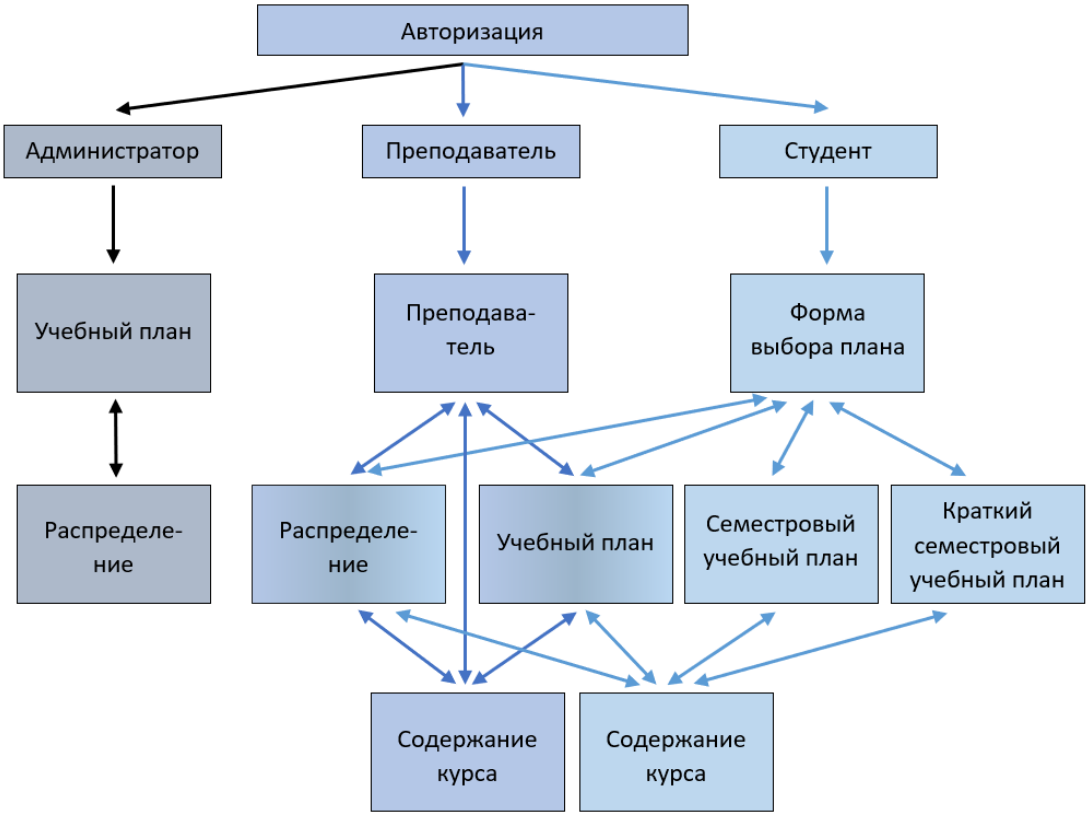


Рис. 2.2 Структура веб-приложения

2.3 Хранение данных

Для работы веб-приложению необходимо иметь сведения о преподавателях, о содержании рабочих программ дисциплин, об учебном плане. Ранее было сказано, что файлы, содержащие данную информацию, являются XML-файлами, так как извлекать ответ на запрос из них достаточно просто.

Как правило в реализации веб-приложения используются базы данных, однако для реализованного веб-приложения нет необходимости создавать базу данных. Это можно объяснить следующим образом:

1) в том случае, если база данных будет создана, то она не будет содержать большого количества таблиц, не будет иметь большого количества связей и т.п. Проще говоря, база данных не будет наполненной;

2) базы данных нужны для работы с данными, имеющими сложную структуру [6], а данные разработанного веб-приложения таковыми не являются;
3) желаемое веб-приложение работает с данными, а то, откуда эти данные будут извлекаться (из файла или из базы данных), не имеет значимой разницы;
4) ответ на запрос пользователя веб-приложения не зависит от варианта хранения данных.

Таким образом, создание базы данных в настоящем случае – бессмысленное и неоправданное решение.

Хранение данных осуществляется с использованием файловой системы. PHP-файлы, отвечающие непосредственно за веб-приложение, располагаются в корневой директории. Помимо этих файлов, в корне расположены директории, содержащие XML-файлы и относящиеся к конкретному году поступления. Упомянутые XML-файлы – это файлы, в которых записаны информация об УП, о распределении РПД между преподавателями и информация о них. Более того, в корневой директории расположена папка, также хранящая в себе файлы в формате XML, описывающие содержание каждой дисциплины, и папка, в которой расположены другие папки, внутри которых лежат PDF-файлы. Эти PDF-файлы могут быть методичками, списками вопросов к экзаменам или зачетам, условиями лабораторных работ, курсовых проектов и файлами иного содержания, которые преподаватель посчитает нужным выдать студентам.

2.4 Разработка веб-приложения

При продумывании наиболее удобного интерфейса и корректной работы приложения было определено три пользовательских статуса для работы с данными: администратор, преподаватель и студент. Данное разделение необходимо ввиду того, что каждая группа пользователей обладает своим набором функциональных возможностей.

Выбор статуса и совершение входа происходит на стартовой странице, показанной на рис. 2.3.

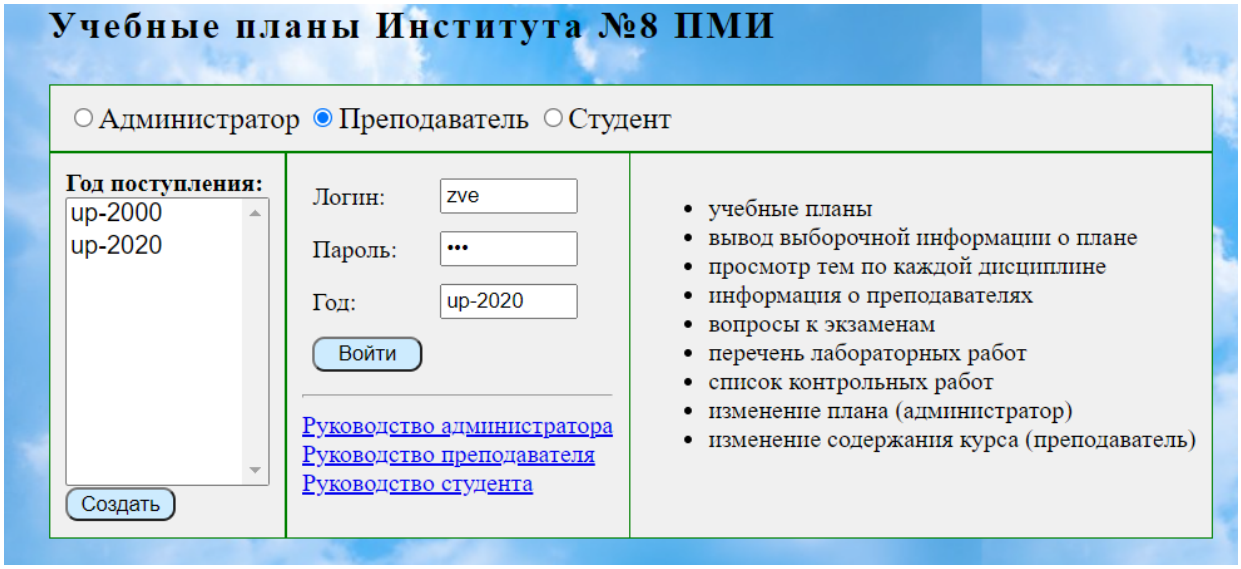


Рис. 2.3 Стартовая страница

Обобщено функциональные возможности пользовательских групп приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Возможности групп пользователей

	Редактирование учебного плана	Распределение дисциплин между преподавателями	Редактирование содержания курса дисциплин	Добавление файлов по курсу дисциплин	Просмотр УП и РПД
Администратор	+	+	–	–	+
Преподаватель курса	–	–	+	+	+
Др. преподаватель	–	–	–	–	+
Студент	–	–	–	–	±

Кроме того, на стартовой странице можно найти руководство для каждой из группы пользователей, список имеющихся планов на различные года поступления и перечень функциональных возможностей разработанного веб-приложения.

Для создания нового учебного плана под списком годов поступления создана кнопка «Создать». После нажатия на нее, пользователю открывается окошко, которое требует ввода пароля администратора.

Создание нового учебного плана и распределения происходит как копирование данных крайнего года поступления в значения нового. Файлы копируются, а не создаются пустыми, так как УП и распределение РПД между преподавателями текущего года могут быть немного подкорректированы, относительного прошлого года, а не изменены кардинально, поэтому логичнее вносить мелкие изменения уже имеющихся данных, а не вводить информации заново.

2.4.1 Функциональные возможности администратора

Из таблицы 2.1 понятно, что только администратор имеет право работать над созданием учебного плана и распределением дисциплин между преподавателями.

При совершении входа в веб-приложение в статусе администратора система требует выбрать год поступления и ввести пароль.

После того, как был совершен вход, открывается страница редактирования учебного плана выбранного на предыдущем шаге года поступления или только что созданного в виде таблицы, как продемонстрировано на рис. 2.4.

Администратор может изменять содержание данной таблицы во всех колонках, кроме «всего часов» и «часы занятий», так как значения этих столбцов считаются автоматически, путем суммирования значения колонок, находящихся справа и обозначающих количество часов, определенных на проведение того или иного вида учебной деятельности.

Для сохранения изменений создана соответствующая кнопка «Сохранить», расположенная над левым верхним углом таблицы.

Для добавления новой строки таблицы создана кнопка «Добавить» рядом с кнопкой сохранения.

Преподаватели -переход на страницу для работы с распределением дисциплин

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Института №8 каферды 806 "Информационные технологии и прикладная математика"

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Сохранить Добавить

кафедра	номер	название	экзамены	зачеты	КП	КР	ЗЕ	всего часов	часы занятий	лекции	ЛР	ПЗ	контактная работа	самостоятельная работа	час экз
806	1	Логическое программирование		3		3	3	108	66	34	32			42	
501	2	Основы менеджмента		5			2	72	34	18		16		38	
806	3	Базы данных	5		5		5	180	90	54	36			54	36
801	4	Физика	5	3,4			11	396	172	82	36	54		188	36
514	5	Социология		2			2	72	34	18		16		38	
И-13	6	Иностранный язык		1,2,3,4,5,6			9	324	204			204		120	
518	7	История	2				4	144	68	34		34		40	36
517	8	Философия	4				4	144	68	34		34		40	36
507	9	Экономическая теория		4			2	72	50	34		16		22	
806	10	Вычислительные системы		1	1		5	180	90	54		36		90	
806	11	Фундаментальная информатика	1				6	216	90	46	44			90	36
805	12	Алгебра и геометрия	2	1		2	8	288	132	66		66		120	36
804	13	Математический анализ	1,2,3,4				16	576	282	150		132		150	144
805	14	Дискретная математика	1,2			2	9	324	138	66	72			114	72
806	15	Языки и методы программиирования		2			4	144	72	36	36			72	
806	16	Практикум на ЭВМ		2			4	144	72	36		36		72	
802	17	Дифференциальные уравнения	3				5	180	86	50		36		58	36
806	18	Операционные системы		3	3		4	144	86	34	52			58	
806	19	Объектно-ориентированное программировани	3				4	144	72	32	40			36	36
806	20	Системы программирования	4			4	4	144	64	28	36			44	36

Рис. 2.4 Редактирование учебного плана

Помимо таблицы учебного плана, в верхней части страницы, как указано на рис. 2.4, расположена кнопка «Преподаватели», кликая по которой пользователь переходит на страницу распределения учебных дисциплин между преподавателями.

На рис. 2.5 указан интерфейс страницы, на которую совершается переход. На данной странице выводится таблица, которая содержит информацию о распределении, и 4 кнопки:

1) кнопка возвращения на страницу редактирования учебного плана;
2) кнопка «Сохранить» для сохранения изменений в этой таблице;
3) кнопка «Добавить» для создания новой строки в таблице распределения;
4) кнопка «Удалить» для удаления лишних строк.

Учебный план -переход на страницу для работы с учебным планом

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Института №8 каферды 806 "Информационные технологии и прикладная математика"

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Распределение дисциплин между преподавателями

Сохранить

кафедра	дисциплина	преподаватель	почта	логин	пароль	степень	звание
806	Объектно-ориентированное программир	Чернышов Лев Николаевич	levchern@gmail.com	cln	001	кандидат физико-матема	доцент
806	Вычислительные системы	Зайцев Валентин Евгеньевич	zzz@umc8.ru	zve	002	кандидат физико-матема	доцент
806	Языки и методы программиирования	Зайцев Валентин Евгеньевич	zzz@umc8.ru	zve	002	кандидат физико-матема	доцент

Добавить Удалить

Рис 2.5 Редактирование распределения РПД

В таблице распределения дисциплин между преподавателями администратор может определять пары преподаватель – дисциплина. Помимо этого, администратор «выдает» логин и пароль преподавателю, по которым будет осуществляться вход в систему, а также добавляет следующую информацию о нем: кафедру, ученую степень, ученое звание и почту, по которой можно связаться с преподавателем.

2.4.2 Функциональные возможности преподавателя

При совершении входа в веб-приложение в статусе преподавателя система требует выбрать год поступления ввести логин и пароль, которые выдаются администратором.

После введения верных логина и пароля осуществляется вход в систему. В роли стартовой открывается страница, представленная на рис. 2.6, с таблицей со списком дисциплин, которые читает преподаватель, в качестве которого пользователь осуществил вход, и информация об этом преподавателе. Данная таблица по сути является некоторой частью от полной таблицы распределения, выводящая тот перечь дисциплин, которому соответствует логин преподавателя, использованный при совершении входа в веб-приложение.

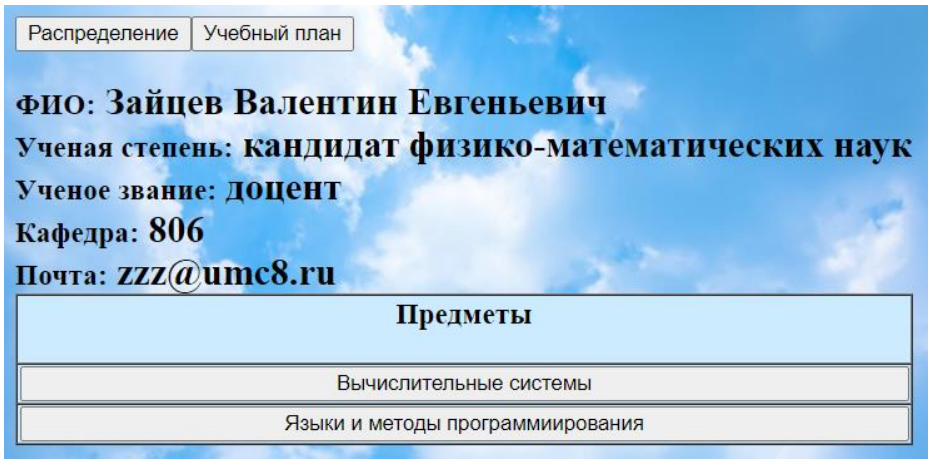


Рис. 2.6 Страница преподавателя

Помимо таблицы, на странице указана актуальная информация о преподавателе. Кроме того, каждая выведенная в таблице дисциплина представляет собой кнопку, кликая по которой можно перейти на новую

страницу, предоставляющую информацию по содержанию выбранной РПД, которую преподаватель может редактировать. Интерфейс страницы редактирования РПД указан на рис. 2.7.

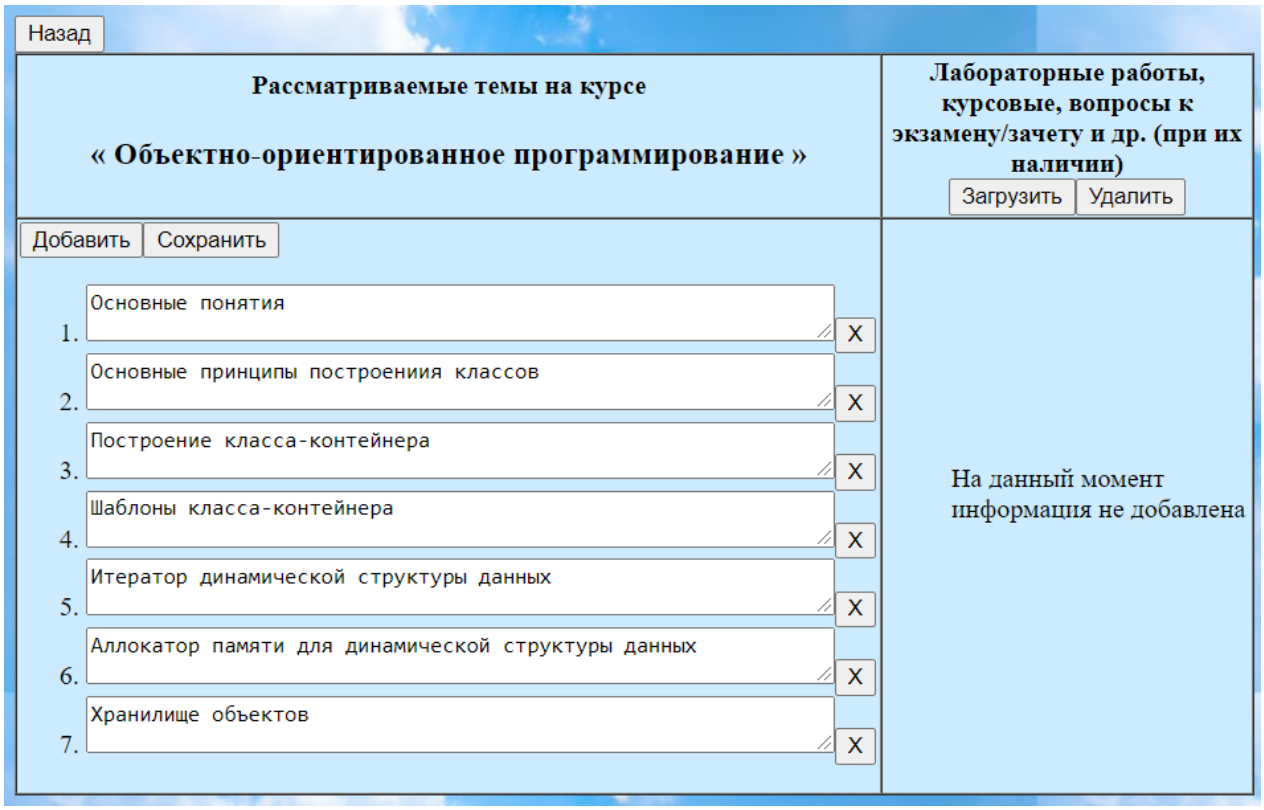


Рис. 2.7 Редактирование содержания курса

Если обратимся к таблице 2.1, то увидим, что не каждый преподаватель может редактировать РПД. Возможностью корректировки содержания РПД обладают преподаватели только в случае редактирования своих дисциплин, содержание дисциплин других преподавателей он может только просматривать. Каждая тема может быть переформулирована и записана иными словами, также в содержание курса можно добавить новую тему или удалить имеющуюся.

Если информация по содержанию курса отсутствует, то пользователь будет проинформирован об этом соответствующим сообщением внутри таблицы.

Чтобы добавить поле для нового пункта в списке тем, создана кнопка «Добавить». Кликая на нее, появляется пустое поле, в которое может быть записана новая тема.

Для сохранения обновленного перечня создана кнопка «Сохранить», которая также расположена сверху, надо списком тем.

Удаление осуществляется с помощью кнопки, обозначенной крестиком, которая расположена рядом с полем темы. Кликая на такую кнопку, удаляется соответствующее поле с темой. После удаления необходимо сохранить изменения.

Помимо этого, некоторые курсы подразумевают проведение лабораторных работ или практических занятий. Информация о них, как видно на рис. 2.7, также выводится на странице, и данная информация может быть заменена преподавателем. Корректировка множества необходимых по мнению преподавателя файлов можно изменить: загрузить новый файл или удалить уже имеющийся. Для этого созданы соответствующие кнопки «Загрузить» и «Удалить». Если же файлы по курсу не были добавлены, об этом также будет написано в таблице.

Кликая на кнопку «Загрузить», пользователь перемещается на страницу выбора файла. На указанной страницы преподаватель может вернуться назад при нажатии на кнопку «Назад» или выбрать файл для загрузки, кликая на кнопку «Загрузить».

После нажатия второй кнопки появляются еще две кнопки: «Выберите файл» и «Загрузить файл». Первая кнопка позволяет выбрать файл с компьютера пользователя, после чего выбранный файл загружается на сервер с помощью второй кнопки.

Интерфейс страницы показан на рис. 2.8.

Рис. 2.8 Загрузка файла

После выбора и загрузки файла сервер выдает соответствующее оповещение о результате, показанное на рис. 2.9. Для возвращения на

страницу редактирования содержания РПД нужно нажать на кнопку «Назад», расположенную в левом верхнем углу страницы.

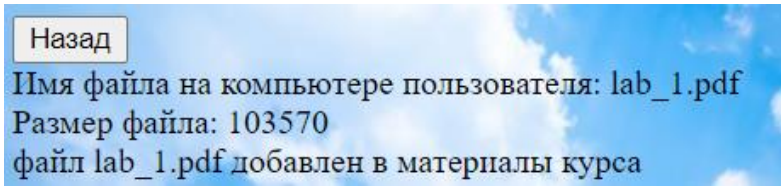
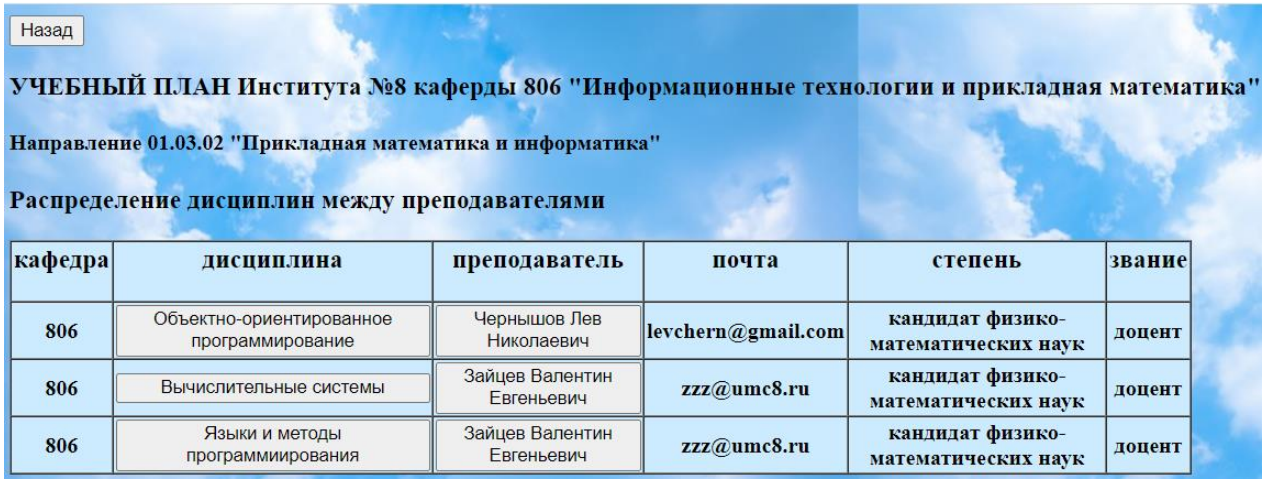


Рис. 2.9 Результат загрузки

Перечень дисциплин, представленный в примере, который указан на рис. 2.6, является некоторым подмножеством от множества всех читаемых дисциплин. Для того чтобы посмотреть полное множество предметов и преподавателей, читающих их, необходимо совершить переход по соответствующей кнопке «Распределение». Интерфейс страницы, на которою совершается переход этой кнопкой показан на рис. 2.10.



кафедра	дисциплина	преподаватель	почта	степень	звание
806	Объектно-ориентированное программирование	Чернышов Лев Николаевич	levchern@gmail.com	кандидат физико-математических наук	доцент
806	Вычислительные системы	Зайцев Валентин Евгеньевич	zzz@umc8.ru	кандидат физико-математических наук	доцент
806	Языки и методы программиирования	Зайцев Валентин Евгеньевич	zzz@umc8.ru	кандидат физико-математических наук	доцент

Рис. 2.10 Распределение РПД

На данной странице представлена таблица, сформированная из данных, которые введ администратор, а также имеется кнопка «Назад», возвращающая пользователя на предыдущую страницу.

Представленная таблица – это, по сути, та же таблица, которая продемонстрирована на рис. 2.5. Однако ее ячейки теперь не являются окошками для ввода и не имею возможности редактирования содержимого. Содержимое в первой колонке выводится как информация о кафедре, в третьей – актуальная почта преподавателя, в последних двух – ученая степень и ученое звание соответственно. Остальные два столбца таблицы представляют собой

колонку кнопок: вторая колонка таблицы с названием дисциплины, третья – с именем преподавателя. Совершая переход по этим кнопкам, пользователь может получить информацию, соответствующую выбранному преподавателю или дисциплине.

Результат выбора кнопки с названием курса, в случае если пользователь, переходящий по этой кнопке, является преподавателем выбранного курса, был описан ранее и пример вывода указан на рис. 2.7.

Если же преподаватель выбирает дисциплину, которую он не читает, то интерфейс страницы с содержанием курса выглядит иначе и содержит информацию о содержании и перечень файлов. Возможности добавления файлов или редактирования РПД отсутствуют. Интерфейс продемонстрирован на рис. 2.11.

Назад

Рассматриваемые темы на курсе **« Программирование графических процессов »**	**Лабораторные работы, курсовые, вопросы к экзамену/зачету и др. (при их наличии)**
1. CUDA. GPU. CPU. Классы систем по Флинну 2. Программная модель CUDA 3. Нити. SIMT выполнение 4. Виды памяти. Конфликт банков 5. Выравнивание и объединение запросов 6. Асинхронное выполнение и обработка ошибок 7. OpenGL + CUDA. VBO 8. Матрицы на GPU. Разрешение конфликтов банка 9. Способы выделения контуров 10. Обработка изображений на GPU. Фильтры 11. Классификация изображений на GPU 12. Кластеризация изображений на GPU 13. Сортировки чисел на GPU 14. Деревья	Obshaya_informaciya.pdf Voproi_k_examenu_pgp.pdf kp_pgp.pdf lab_1_pgp.pdf lab_2_pgp.pdf lab_3_pgp.pdf lab_4_pgp.pdf

Рис. 2.11 Содержание курса

Как видно на рис. 2.6, помимо кнопки «Распределение», на странице имеется другая кнопка – кнопка «Учебный план». Кликая по данная кнопке, пользователь переходит на страницу, показанную на рис. 2.12, на которой можно посмотреть учебный план.

Назад

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Института №8 каферды 806 "Информационные технологии и прикладная математика" на 20/21 учебный год

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

кафедра	номер	название	экзамены	зачеты	КП	КР	ЗЕ	всего часов	часы занятий	лекции	ЛР	ПЗ	контактная работа	самостоятельная работа	час экз
806	1	Логическое программирование		3		3	3	108	66	34	32			42	
501	2	Основы менеджмента		5			2	72	34	18		16		38	
806	3	Базы данных	5		5		5	180	90	54	36			54	36
801	4	Физика	5	3	4			371	183	11	82	36	54		188
514	5	Социология	36		2			74	36	2	18		16		38
И-13	6	Иностранный язык			1	2	3	24	15	4	5	6			9
518	7	История			204		120	6	2		2				4
517	8	Философия	34		34		40	44	40	36	4				4
507	9	Экономическая теория	34		34		40	42	40	36		4			2
806	10	Вычислительные системы	34		16		22	7	2			1	1		5
806	11	Фундаментальная информатика	54		36		90	7	1		1				6
805	12	Алгебра и геометрия	46	44			90	49	39	36	2	1		2	8
804	13	Математический анализ	66		66		120	46	42	36	1	2	3	4	
805	14	Дискретная математика			16	150		429	426	132		150	144	1	2
806	15	Языки и методы программиирования			2	9	66	258	186	72			114	72	
806	16	Практикум на ЭВМ	2			4	36	108	108	36			72		
802	17	Дифференциальные уравнения	2			4	36	111	108		36		72		3
806	18	Операционные системы				5	50	130	94		36		58	36	
806	19	Объектно-ориентированное программирование	3	3		4	34	113	110	52			58		3
806	20	Системы программирования				4	32	116	76	40			36	36	4
804	21	Теория вероятности и математическая статистика			4	4	28	116	80	36			44	36	

Рис. 2.12 Учебный план

Данная таблица заполняется администратором, и содержанием аналогична той, что представлена на рис 2.4, однако в ней большинство ячеек представляют собой окошки для ввода. Теперь же ячейки всех колонок просто выводят информацию о читаемом курсе, и только столбец с названием дисциплины – это столбец кнопок, переходя по которым, выводится информация о содержании курса.

Также на странице с учебным планом в верхнем левом углу расположена кнопка «Назад», для возврата на страницу со списком дисциплин преподавателя.

2.4.3 Функциональные возможности студента

Последний вариант входа – вход в статусе студента, он осуществляется с вводом пароля и выбором года поступления. При таком входе пользователь не может ничего редактировать, функциональные возможности ограничиваются просмотром информации по учебным планам, дисциплинам и преподавателям.

Совершив вход в систему, пользователь попадает на страницу с формой, представленной на рис. 2.13, на которой необходимо выбрать в каком виде пользователь хочет получить содержание учебного плана. Всего

предусмотрено три вариации вывода: получить учебный план на семестр в краткой форме или в полной форме или получить полный учебный план на 4 года.

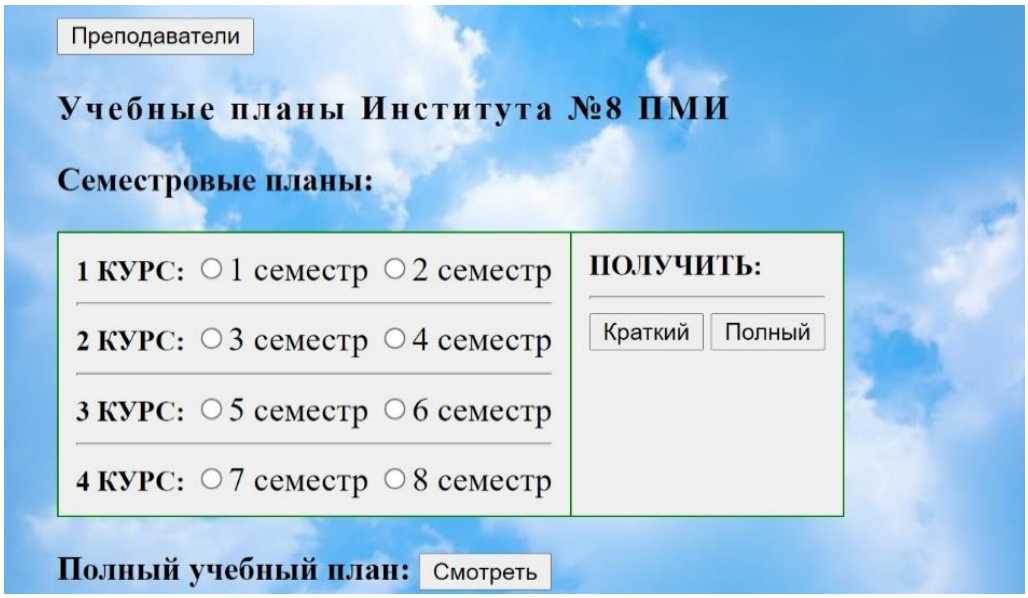


Рис. 2.13 Форма выбора УП

Как видно на рис. 2.13, выбор семестра совершается на левой части формы, после чего на правой части выбирается полнота семестрового учебного плана: краткая или полная. Для вывода полного УП, рассчитанного на 4 года обучения, выбирать семестр не требуется.

Желая посмотреть весь учебный план, пользователь кликает на кнопку «Смотреть» и переходит на страницу с таблицей УП, описанной выше и представленной на рис. 2.12.

В случае выбора полного семестрового учебного плана по кнопке «Полный» с правой части формы, открывается страница с «укороченным» УП, но предварительно нужно выбрать номер семестра, информацию о котором хочет посмотреть пользователь. В таком варианте вывода учебного плана, таблица содержит только те строки, дисциплины которых читаются в выбранный семестр.

На рис. 2.14 показан вывод той части полного учебного плана, которая соответствует первому семестру.

Назад

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Института №8 каферды 806 "Информационные технологии и прикладная математика" на 20/21 учебный год

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Учебный план на 1 семестр

кафедра	номер	название	экзамены	зачеты	КП	КР	ЗЕ	всего часов	часы занятий	лекции	ЛР	ПЗ	контактная работа	самостоятельная работа	час экз
И-13	6	Иностранный язык		1,2,3,4,5,6			9	324	204			204		120	
806	10	Вычислительные системы		1	1		5	180	90	54		36		90	
806	11	Фундаментальная информатика	1				6	216	90	46	44			90	36
805	12	Алгебра и геометрия	2	1		2	8	288	132	66		66		120	36
804	13	Математический анализ	1,2,3,4				16	576	282	150		132		150	144
805	14	Дискретная математика	1,2			2	9	324	138	66	72			114	72
ДП1	25	Русский язык и культура речи		1			2	72	34	18		16		38	
515	26	Правоведение		1			2	72	34	18		16		38	
519	29	Физическая культура		1,2,3,4,5,6			2	72	72	26		46			

Рис. 2.14 Семестровый УП

При этом столбец с дисциплинами, как и в полном учебном плане, представлен в виде колонки кнопок. После нажатие на одну из них, осуществляется переход на страницу, аналогичную указанной на рис. 2.11, с содержанием курса выбранной дисциплины. Для возвращения на страницу выбора семестра создана кнопка «Назад».

Если же пользователь выбирает «Краткий» способ вывода содержания учебного плана, то ему открывается показанная на рис. 2.15 таблица только с тремя столбцами: кафедра, номер и название дисциплины. Причем вывод происходит с «сортировкой». Сначала в таблице выводятся дисциплины, по которым проверка знаний проходит в форме экзамена. Далее идет список предметов с зачетами. Последними идут те курсы, по которым выдаются курсовые проекты или работы.

Все названия дисциплин также представлены кнопками, созданные для возможности просмотра содержания курса. Для возвращения на страницу выбора семестра добавлена кнопка «Назад», расположенная в левом верхнем углу страницы.

Назад

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Института №8 каферды 806 "Информационные технологии и прикладная математика" на 20/21 учебный год

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Краткий план на 1 семестр

кафедра	номер	название
		ЭКЗАМЕНЫ
806	11	Фундаментальная информатика
804	13	Математический анализ
805	14	Дискретная математика
		ЗАЧЕТЫ
И-13	6	Иностранный язык
806	10	Вычислительные системы
805	12	Алгебра и геометрия
ДП1	25	Русский язык и культура речи
515	26	Правоведение
519	29	Физическая культура
		КП/КР
806	10	Вычислительные системы

Рис. 2.15 Краткий семестровый УП

Помимо этого, в верхней части страницы, показанной на рис. 2.13, расположена кнопка «Преподаватели». Используя эту кнопку, пользователь может перейти на страницу распределения дисциплин между преподавателями, описание которой приводилось выше, а сама таблица была представлена на рис. 2.10, откуда также можно перейти на страницу конкретного преподавателя или на страницу содержания РПД, как на рис. 2.6 и рис. 2.11 соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи:

1) проведен поиск информационных источников и сайтов и анализ собранной информации;
2) выявлены потребности преподавателей и студентов и определены функциональные возможности веб-приложения;
3) спроектировано желаемое веб-приложение;
4) создано три статуса пользователя;
5) создано рабочее веб-приложения для работы с учебными планами и рабочими программами дисциплин.

Разработанное веб-приложение позволяет собрать всю информацию по учебному процессу в одном месте, автоматизировать процесс получения актуальной информации студентами, оптимизировать процесс редактирования информации по читаемым курсам преподавателям и получения этой информации студентам.

Данное веб-приложение может быть применено на практике в образовательном процессе с организационной точки зрения. Благодаря такому веб-приложению студенты могут получать актуальную информацию по содержанию курсов дисциплин или учебных планов сразу же, как только производится ее обновление. Кроме того, при использовании этого веб-приложения студент сможет найти собранные в одном месте необходимые файлы с заданиями по лабораторным работам любой дисциплины, вопросы к зачету или экзамену, методички и другую информацию, которую выложит преподаватель соответствующей дисциплины.

Для преподавателя же данное веб-приложение удобно тем, что при появлении новых данных или изменении имеющихся не нужно отправлять обновленные файлы старосте каждой группе, достаточно выложить этот файл на сайт. Также преподаватель может узнать содержание курса других

дисциплин, что так же может быть необходимо для оптимизации учебного процесса.

В дальнейшем могут быть выявлены иные потребности преподавателей и студентов, которые можно реализовать в качестве функциональности данного веб-приложения, тем самым сделать сайт более полезным и способным оптимизировать образовательный процесс еще больше.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Веб-студия Первый Бит [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://studiobit.ru/blog/sozdanie-web-saytov/yazyki-programmirovaniya-dlya-sozdaniya-saytov/, (Дата обращения: 20.04.2021г.)
2. Прохоренок П.А., JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера – 4-е издание, перераб. и дон. / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 768 с.
3. ИТ Шеф [Сайт]. Режим доступа: URL: https://itchief.ru/javascript/jquery-introduction, (Дата обращения: 21.04.2021г.)
4. Microsoft [Сайт]. Режим доступа: URL: https://support.microsoft.com/ru-ru/topic/xml-для-начинающих-a87d234d-4c2e-4409-9cbc-45e4eb857d44, (Дата обращения: 22.04.2021г.)
5. Labaka [Сайт]. Режим доступа: URL: http://labaka.ru/likbez/struktura-veb-prilozheniya, (Дата обращения: 28.05.2021г.)
6. Зеленков Ю.А. Введение в базы данных. Учебный курс. – Центр Интернет ЯрГУ, 1997. Режим доступа: URL: http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/intro.html, (Дата обращения: 29.05.2021 г.)
7. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений - 6-е изд, перераб. и доп. — СПб.: БХВ - Петербург, 2017. — 640 с.: ил - (Профессиональное программирование)