

Школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)
 Направление подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы Разработка веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета.

УДК 004.42:378.4.168

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Кудрявцев Александр Павлович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОИТ ИШИТР	Осипова Виктория Викторовна	к. т. н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Креницына Зоя Васильевна	к. т. н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Мезенцева Ирина Леонидовна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Погребной Александр Владимирович	к. т. н.		

ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ 09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», ПРОФИЛЬ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, КОМПЛЕКСЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с созданием аппаратно-программных средств информационных и автоматизированных систем, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать программные и аппаратные средства (системы, устройства, блоки, программы, базы данных и т. п.) в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области создания аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем.
P6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные программно-аппаратные комплексы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасность труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП

_____ Погребной А.В.

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В41	Кудрявцеву Александру Павловичу

Тема работы:

Разработка веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета для поздравлений коллег с праздниками.	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 14.05.2019 №3732/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31 мая 2019
------------------------------------------	-------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Техническое задание к реализации разработки автономного веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета на примере поздравлений коллег с праздниками.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	1) Проанализировать предметную область; 2) Проанализировать структуру базы данных и концептуальную информационную модель предметной области для информационной системы 4) Спроектировать информационную систему в виде UML-диаграмм; 5) Выбрать технологии для разработки веб-модуля; 6) Разработать веб-модуль 7) Провести тестирование готового веб-модуля
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	UML-диаграммы вариантов использования,; концептуальная модель предметной области (КИМПО).
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Криницына Зоя Васильевна
Социальная ответственность	Мезенцева Ирина Леонидовна

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОИТ ИШИТР	Осипова Виктория Викторовна	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Кудрявцев Александр Павлович		

Школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень образования Бакалавриат

Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий

Период выполнения Весенний семестр 2018/2019 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31 мая 2019
------------------------------------------	-------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
16.05.2019	<i>Раздел 1. Разработка приложения для личного кабинета сотрудников.</i>	50
31.05.2019	<i>Раздел 2. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.</i>	25
31.05.2019	<i>Раздел 3. Социальная ответственность.</i>	25

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОИТ ИШИТР	Осипова В.В.	к.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Погребной А.В.	к.т.н.		

Оглавление

Введение	10
1. Разработка приложения для личного кабинета сотрудников	11
1.1. Анализ предметной области	11
1.1.1. Описание предметной области	11
1.1.2. Определение требований к системе	14
1.2. Проектирование информационной системы	15
1.2.1. Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели	15
1.2.2. Построение диаграмм, необходимых для проектирования системы	17
1.2.2.1. Диаграмма вариантов использования	17
1.2.2.2. Диаграмма последовательности	18
1.2.2.3. Диаграмма классов	19
1.3. Разработка веб-модуля	21
1.3.1. Обоснование средств разработки	21
1.3.2. Описание интерфейса программы	21
1.3.2.1. Главная страница	22
1.3.2.2. Окно для отправки поздравления	22
1.3.2.3. Страница «Прошедшие дни рождения»	23
1.3.2.4. Страница «Будущие дни рождения»	24
Выводы по главе 1	25
2. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	27
2.1. Планирование научно – исследовательских работ	28
2.1.1. Структура работ в рамках научного исследования	28
2.1.2. SWOT-анализ	29
2.2. Планирование научно – исследовательских работ	30
2.2.1. Структура работ в рамках научного исследования	30
2.2.2. Определение трудоемкости выполнения работ	32
2.2.3. Расчёт затрат на электроэнергию и услуги сторонних организаций	37
2.2.4. Расчёт амортизации	38
2.2.5. Формирование бюджета научно-исследовательского проекта	38
2.3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	39
Вывод по главе 2	40
3. Социальная ответственность	42
3.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	42
3.2. Производственная безопасность	43

3.3.	Анализ опасных и вредных производственных факторов.....	44
3.3.1.	Микроклимат.....	45
3.3.2.	Освещение	46
3.3.3	Шум.....	48
3.3.4	Электрический ток.....	49
3.5	Экологическая безопасность	52
3.6	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	52
	Вывод по главе 3.....	53
	Заключение.....	54
	Список использованной литературы	55
	Приложение А Концептуальная информационная модель предметной области (КИМПО) 58	
	Приложение Б Описание реляционных отношений предметной области.....	59

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 65 с., 9 рис., 18 табл., 19 источников, 2 прил.

Ключевые слова: личный кабинет, дни рождения, веб-приложение, база данных, корпоративный портал.

Объектом исследования является база данных сотрудников Томского политехнического университета.

Цель работы – Разработка веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета.

В процессе исследования проводились анализ предметной области, анализ структуры база данных сотрудников вуза, разработка веб-модуля для личного кабинета сотрудника.

В результате исследования бы разработан автономный веб-модуль для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета на примере поздравлений коллег с праздниками.

Степень внедрения: разработана, планируется внедрение.

Область применения: системы организационного управления, в т.ч. вузы, на примере Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Введение

Для каждого сотрудника ТПУ имеется возможность работать в корпоративной среде вуза и пользоваться услугами в информационном пространстве через его личный кабинет. В личном кабинете сотруднику помимо персональной информации сотрудник может просматривать некоторую информацию и о своих коллегах. Для возможности отслеживания и направления поздравления коллег с днем рождения или с другим праздником необходимо разработать приложение для личного кабинета сотрудника.

Целью данной работы является разработка автономного веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета на примере поздравлений коллег с праздниками.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательное выполнение ряда задач, таких как:

- 1) проанализировать предметную область;
- 2) проанализировать структуру базы данных и концептуальную информационную модель предметной области для информационной системы
- 4) спроектировать информационную систему в виде UML-диаграмм;
- 5) выбрать технологии для разработки веб-модуля;
- 6) разработать веб-модуль
- 7) провести тестирование готового веб-модуля

Личный вклад автора данной работы заключается в проведении исследования предметной области, проектировании структуры базы данных, проектировании информационной системы, а также в непосредственной разработке веб-модуля под руководством научного руководителя.

1. Разработка приложения для личного кабинета сотрудников

1.1. Анализ предметной области

1.1.1. Описание предметной области

Корпоративный портал ТПУ – это единая точка доступа ко всем информационным ресурсам университета для всех заинтересованных категорий пользователей, согласно их правам и должностным обязанностям.

Корпоративный портал разработан в 2007-2008 гг. в среде OracleAS Portal 10g.

Основными преимуществами корпоративного портала являются:

- единый подход к размещению и отображению информационных ресурсов;
- универсальная среда для внутрикорпоративных коммуникаций;
- доступные технологии, адаптированные для рядовых пользователей;
- персонализация информационных ресурсов;
- единая система безопасности;
- мощные и распределенные средства администрирования;
- надежное кластерное решение.

В корпоративном портале ТПУ реализованы возможности, представленные в таблице 1.

На текущий момент корпоративный портал содержит следующую информацию:

Сайты и ресурсы всех управлений (департаментов) и сайты основных служб университета (Отдела кадров, ПФО, бухгалтерии, канцелярии, отдела охраны труда и т. д.).

Сайты подразделений: 105 сайтов различных подразделений ТПУ.

Персональные сайты сотрудников: более 1000.

Файловые ресурсы: в портале размещено более 6000 файлов (рабочие программы, рейтинг-планы, методические пособия и методические указания, презентации лекций, тесты, научные публикации и т.д.) [1].

Таблица 1 – Реализованные в корпоративном портале ТПУ возможности

<p>Преподавателям, студентам, сотрудникам, руководителям, контент-менеджерам подразделений</p>	<p>самостоятельно создавать и поддерживать сайты подразделений и персональные сайты;</p> <p>размещать файловые ресурсы и давать к ним категоризированный доступ;</p> <p>работать с программами и сервисами в своем персонализированном закрытом пространстве – личном кабинете;</p> <p>получать доступ к корпоративным закрытым базам данных согласно своему статусу;</p> <p>отображать информацию из единых БД;</p> <p>использовать единые технологии и единый корпоративный стиль</p>
<p>Разработчикам программных комплексов портала</p>	<p>создавать новые и интегрировать имеющиеся программные комплексы в единой информационной среде университета</p>
<p>Администраторам портала</p>	<p>управлять корпоративными пользователями, программными комплексами, настройками портала, шаблонами сайтов, стилем и т.д.</p>

На рисунке 1 представлена персонализированная среда ТПУ.

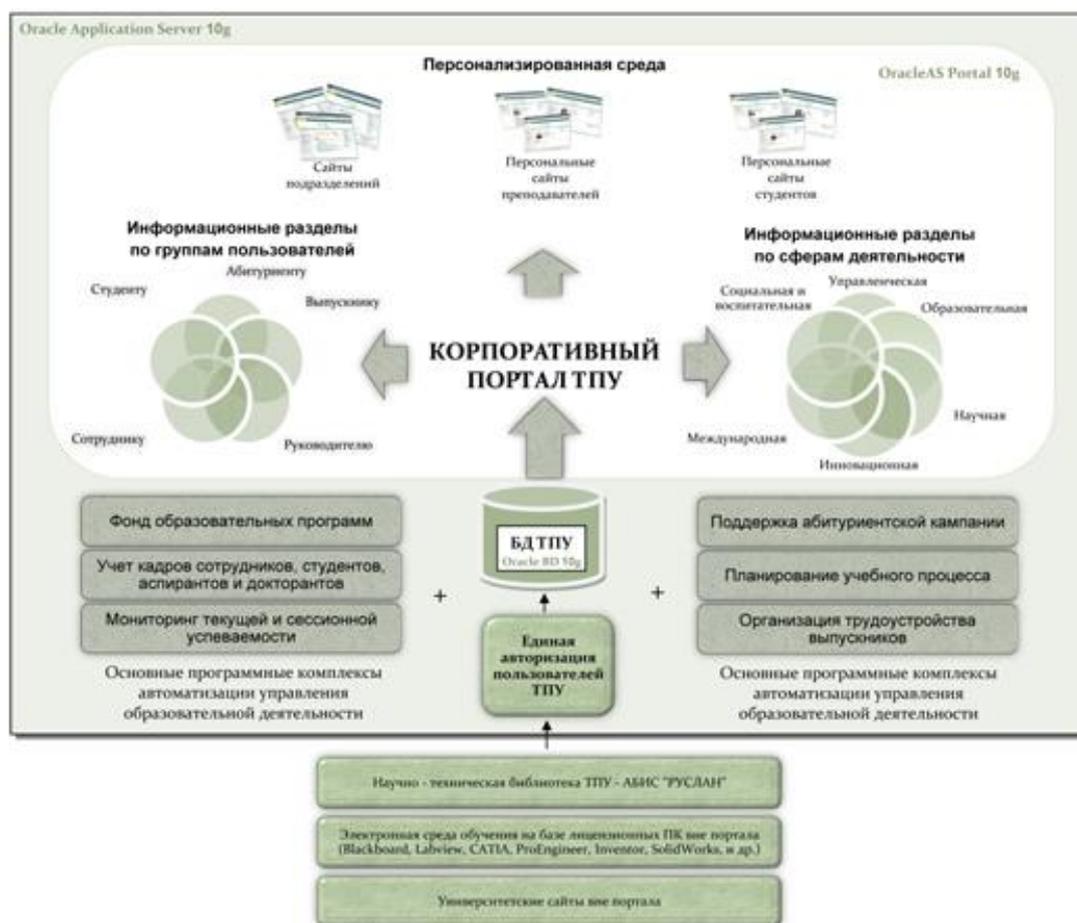


Рисунок 1 – Персонализированная среда

На текущий момент корпоративный портал содержит следующую информацию:

На корпоративном портале у каждой роли личности (студент, сотрудник) есть свой личный кабинет, и в зависимости от роли пользователя в личном кабинете представлены различные разделы:

- Личная информация
- Учебная (для студентов) / Профессиональная (для сотрудников) деятельность
- Оплата услуг
- ИПК
- Техподдержка

В личном кабинете помимо личной информации сотрудник может просматривать некоторую информацию и о своих коллегах. Для возможности

отслеживания и направления поздравления коллег с днем рождения или с другим праздником необходимо представление персональных данных из Единой информационной среды вуза. Информацию о сотрудниках, необходимую для отображения в личном кабинете, можно представить в виде следующих атрибутов:

- ФИО;
- Дата рождения;
- Подразделения, в которых работает сотрудник;
- Занимаемая должность в подразделении;
- Адрес электронной почты.

Предоставление персональных данных сотрудников в личном кабинете на корпоративном портале ТПУ регулируется согласно Федеральному закону от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных" [2].

1.1.2. Определение требований к системе

Обозначим общие требования к будущему веб-модулю. Формирование требований является одной из важных задач на начальных итерациях разработки. Требования – это возможности или условия, которым должна соответствовать система [3]. Основная задача этапа определения требований заключается в нахождении, обсуждении того, что действительно требуется в системе.

Требования к системе разделяют на функциональные и нефункциональные. К функциональным требованиям относят перечень сервисов, которые должна выполнять система, причем должно быть указано, как система реагирует на те или иные входные данные, как она ведет в себя в определенных ситуациях и т.д. Нефункциональные требования описывают характеристики системы и ее окружения [4]. К ним также относятся перечень ограничений, накладываемых на действия и функции, выполняемые системой.

Веб-модуль разрабатывается в первую очередь для личного кабинета сотрудника, но его отличие от существующей системы ТПУ в том, что он является автономным и может быть интегрирован в любую информационную систему вуза для реализации указанной задачи.

Перечень функциональных и нефункциональных требований представлен в Таблице 2.

Таблица 2 – функциональные и нефункциональные требования к системе

Функциональные требования	Нефункциональные требования
1. У веб-модуля должна быть возможность вывода информации о сотрудниках ТПУ.	Хранение данных должно обеспечиваться с помощью реляционной базы данных. Веб-модуль должен быть
2. У веб-модуля должна быть возможность уведомлять о ближайших днях рождения	многопользовательским. Веб-модуль должен быть автономным.
3. У веб-модуля должна быть возможность создавать и отправлять поздравления коллегам.	Веб-модуль должен быть доступен из любого браузера. Интерфейс веб-модуля должен быть на русском языке. Веб-модуль должен иметь дружелюбный интерфейс.

1.2. Проектирование информационной системы

1.2.1. Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели

Представленные данные в п.1.1., необходимые для функционирования информационной системы необходимо хранить в БД.

На основе анализа существующей БД ЕИС вуза выделены необходимые сущности предметной области, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Реляционные отношения КИМПО

Название отношения	Описание
LICHNOST.LICHNOST (Личность)	Информация о сотрудниках: уникальный ID, фамилия, имя, отчество, пол, день рождения.
ACCT.LST_USERS (Пользователь)	Информация о пользователях: уникальный ID, ID личности, логин.
KDF.K_PODRAZDEL_TPU (Подразделение)	Информация о подразделениях: уникальный ID, полное название, сокращенное название.
KDF.K_OKPDTR	Информация о должностях: уникальный ID, название.
SOTRUDNIK.PRIKAZ_DETALI_PRIEM_RABOTY (Сотрудник)	Информация о сотрудниках: уникальный ID, ID личности, ID подразделения, должности

Концептуальная информационная модель предметной области о сотрудниках вуза представлена в приложении А. Описание реляционных отношений предметной области сделано в приложении Б.

1.2.2. Построение диаграмм, необходимых для проектирования системы

Для проектирования разрабатываемого веб-модуля для поздравления коллег с праздниками созданы следующие диаграммы, описанные на Unified Modeling Language (UML).

1.2.2.1. Диаграмма вариантов использования

В результате требований (см. раздел «Анализ предметной области»), обозначенных на первом этапе проектирования программной системы, построена диаграмма вариантов использования (UseCase Diagram) на языке UML [5], которая представляет собой совокупность вариантов использования, действующих лиц и доступных им операций (рис. 2).

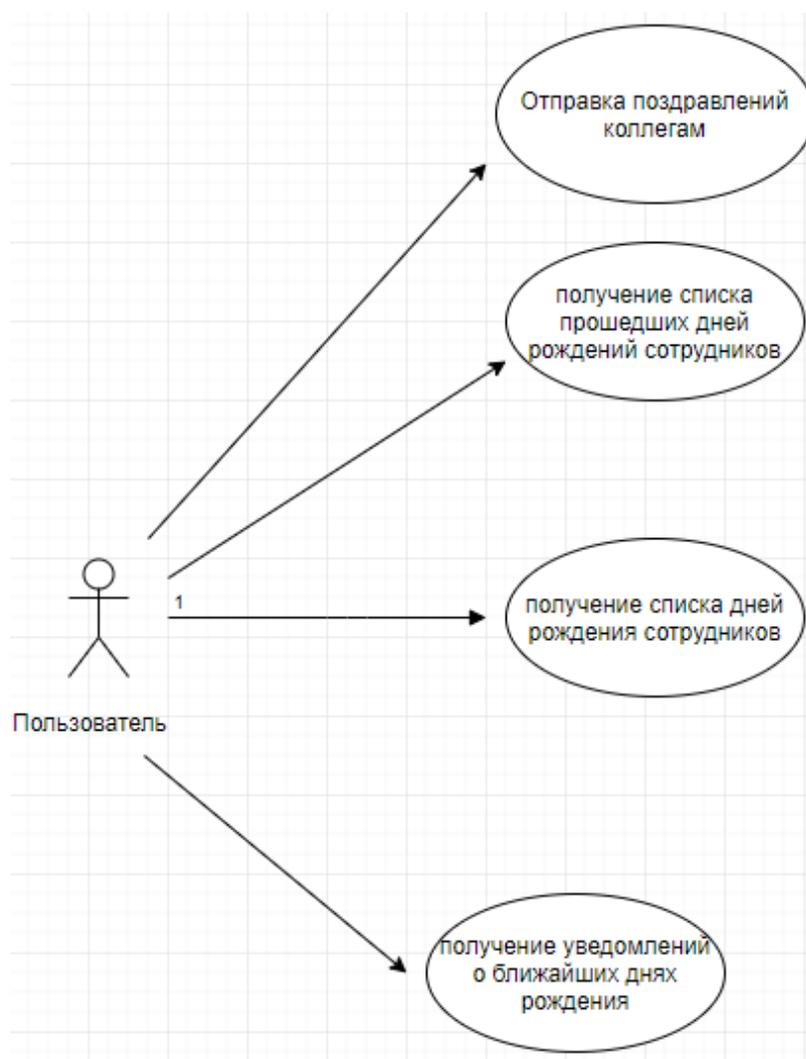


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования

Варианты использования и действующие лица описаны в Таблице 4.

Таблица 4 – Описание действующих лиц и вариантов использования программного обеспечения

Объект	Описание
Действующие лица	
Пользователь	Пользователь системы, являющийся сотрудником вуза, которому доступна информация о днях рождения своих коллег.
Варианты использования	
Просмотр списка сотрудников с датами дней рождений сотрудников, а также их должности	Вывод списка сотрудников-коллег с отображением дней рождения, а также должности и подразделения.
Просмотр списка прошедших дней рождений сотрудников	Вывод списка сотрудников-коллег с отображением прошедших дней рождения, а также должности и подразделения.
Отправка поздравлений коллегам	Отправка поздравления конкретному сотруднику-коллеге с наступающим днем рождения
Получение уведомлений о ближайших днях рождений коллег	Вывод списка сотрудников-коллег, у которых дни рождения в ближайшие несколько дней.

1.2.2.2. Диаграмма последовательности

Одним из главных этапов проектирования веб-приложения является построение диаграмм последовательности (Sequence diagram). На рис. 3 представлена диаграмма последовательности, в которой представлено взаимодействие между пользователем и веб-модулем для отображения будущих и прошедших дней рождения коллег и отправки им поздравлений.

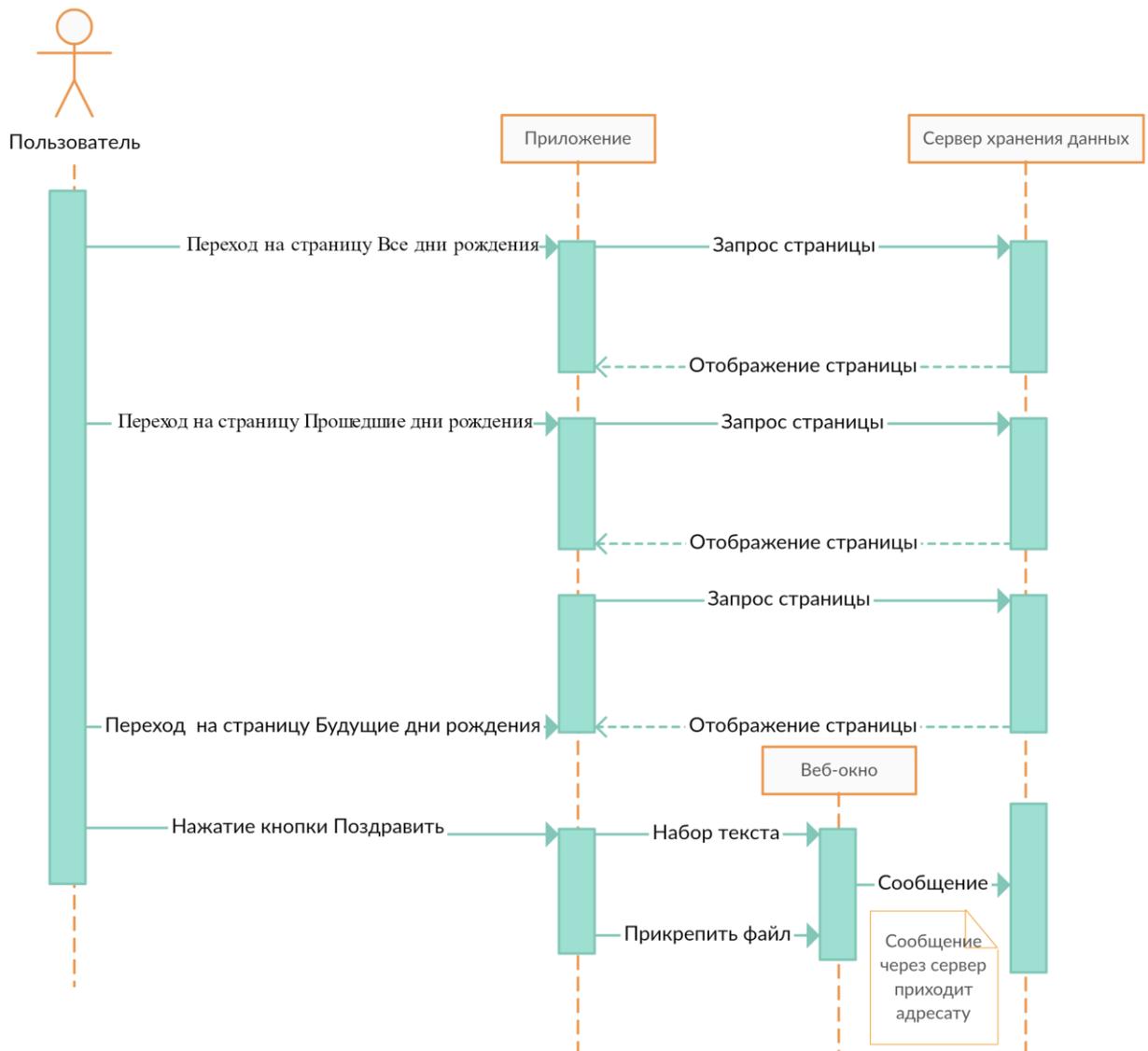


Рисунок 3 - Диаграмма последовательности

1.2.2.3. Диаграмма классов

Важным этапом проектирования архитектуры веб-приложение является построение диаграммы классов (Class diagram), которая определяет логические составляющие системы, на основе которого генерируется исходный код описанных классов. Таким образом, построение данного типа диаграммы составляет основу для разработки самого приложения.

На рис. 4 архитектура разрабатываемого веб-приложения представлена в виде диаграммы классов на языке UML.

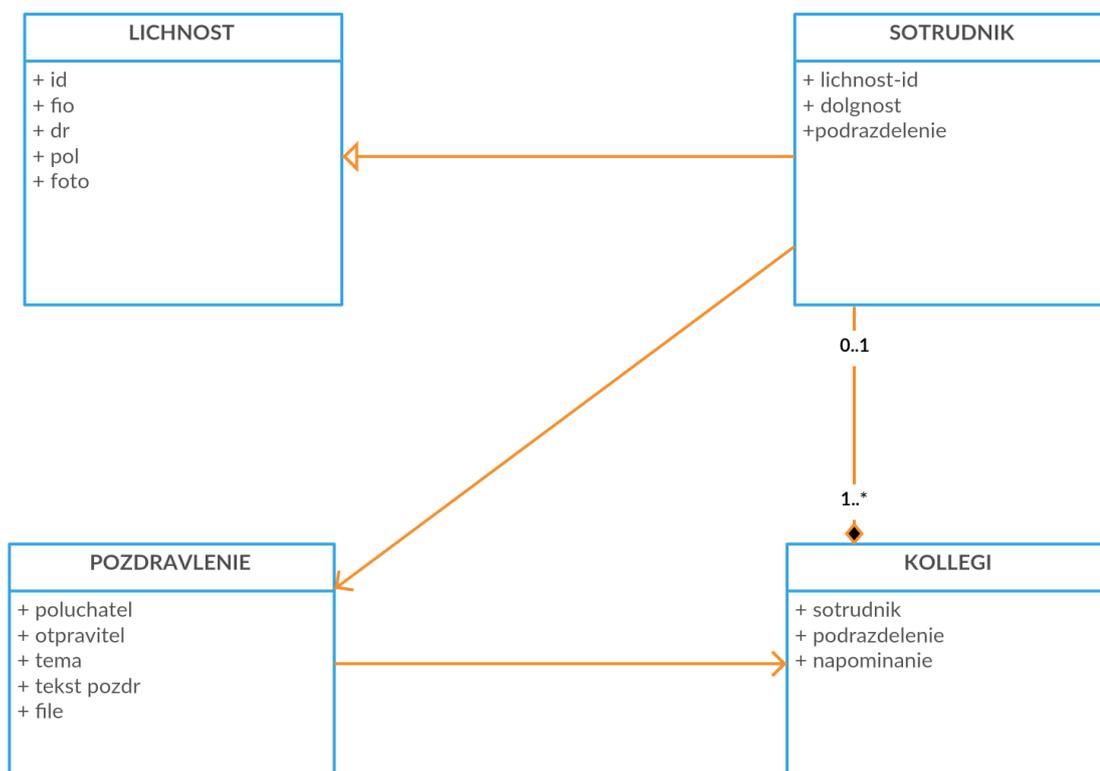


Рисунок 4 – Диаграмма классов разрабатываемого приложения

На этой диаграмме были выделены следующие классы:

- LICHNOST;
- SOTRUDNIK;
- POZDRAVLENIE;
- KOLLEGI.

В таблице 5 представлено описание этих классов.

Таблица 5 – Описание классов, составляющих структуру архитектуры приложения.

Класс	Описание
LICHNOST	Содержит уникальный идентификатор, ФИО, дату рождения, пол, фотографию.
SOTRUDNIK	Содержит идентификатор личности, должность, подразделение.
POZDRAVLENIE	Содержит ФИО получателя, ФИО отправителя, тему, текст поздравления, прикрепленный файл.
KOLLEGI	Содержит ФИО сотрудников, поздравление, напоминание.

1.3. Разработка веб-модуля

1.3.1. Обоснование средств разработки

Для разработки веб-модуля был выбран фреймворк Yii 2.0. Это универсальный фреймворк и может быть задействован во всех типах веб-приложений. Благодаря его компонентной структуре и отличной поддержке кэширования, фреймворк особенно подходит для разработки таких крупных проектов, как порталы, форумы, CMS, магазины или RESTful-приложения [6].

Преимущества Yii перед другими фреймворками:

- Как и многие другие PHP фреймворки, для организации кода Yii использует архитектурный паттерн MVC (Model-View-Controller).
- Yii придерживается философии простого и элегантного кода, не пытается усложнять дизайн только ради следования каким-либо шаблонам проектирования.
- Yii является full-stack фреймворком и включает в себя проверенные и хорошо зарекомендовавшие себя возможности, такие как ActiveRecord для реляционных и NoSQL баз данных, поддержку REST API, многоуровневое кэширование и другие.
- Yii отлично расширяем. Вы можете настроить или заменить практически любую часть основного кода. Используя архитектуру расширений, легко делиться кодом или использовать код сообщества.
- Одна из главных целей Yii – производительность.

Перед началом разработки веб-модуля необходимо подключить БД как источник данных.

1.3.2. Описание интерфейса программы

Разработанный веб-модуль для личного кабинета состоит из веб-страниц, переход по которым осуществляется с помощью навигации. Авторизация происходит посредством личного кабинета.

1.3.2.1. Главная страница

После входа в приложение пользователю открывается страница “Все дни рождения”. Эта страница представляет собой таблицу содержащую информацию о сотрудниках вуза (рис. 5).

Home / Все дни рождения

Сегодня: 01 июня

Все дни рождения

Все Прошедшие Будущие

ФИО	Работа	↑ День рождения	Напоминание
 Паршин Дмитрий Анатольевич	Программист ОИМЗ	01 июня	Поздравить
 Осипова Виктория Викторовна	Программист ОИМЗ	02 июня	Завтра
 Леухин Вячеслав Владимирович	Программист ОИМЗ	01 июля	
 Бену Ирина Анатольевна	Программист ОИМЗ	07 июля	
 Мокина Елена Евгеньевна	Ведущий программист ОИМЗ	14 июля	
 Стародубцева Наталья Викторовна	Программист ОИМЗ	21 июля	
 Пинжин Алексей Евгеньевич	Программист ОИМЗ	05 августа	

Рисунок 5 – Главная страница

1.3.2.2. Окно для отправки поздравления

При нажатии на кнопку “Поздравить” появляется веб-окно, в котором можно написать поздравление и прикрепить файл (рис. 6).

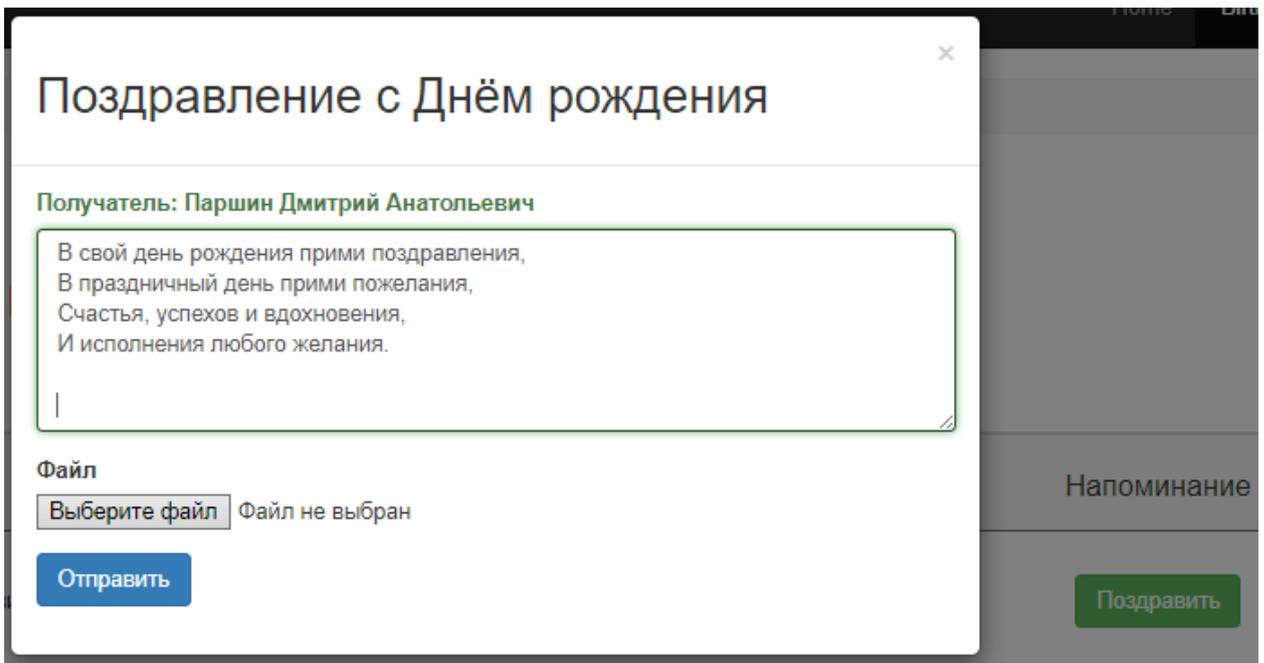


Рисунок 6 – Веб-окно для отправки поздравления

1.3.2.3. Страница «Прошедшие дни рождения»

На данной странице выводятся данные сотрудников с прошедшими днями рождения из общей базы данных (рис. 7). На этой странице напротив каждого ФИО есть кнопка “Поздравить” чтоб можно было поздравить коллегу, даже если день рождения прошёл.

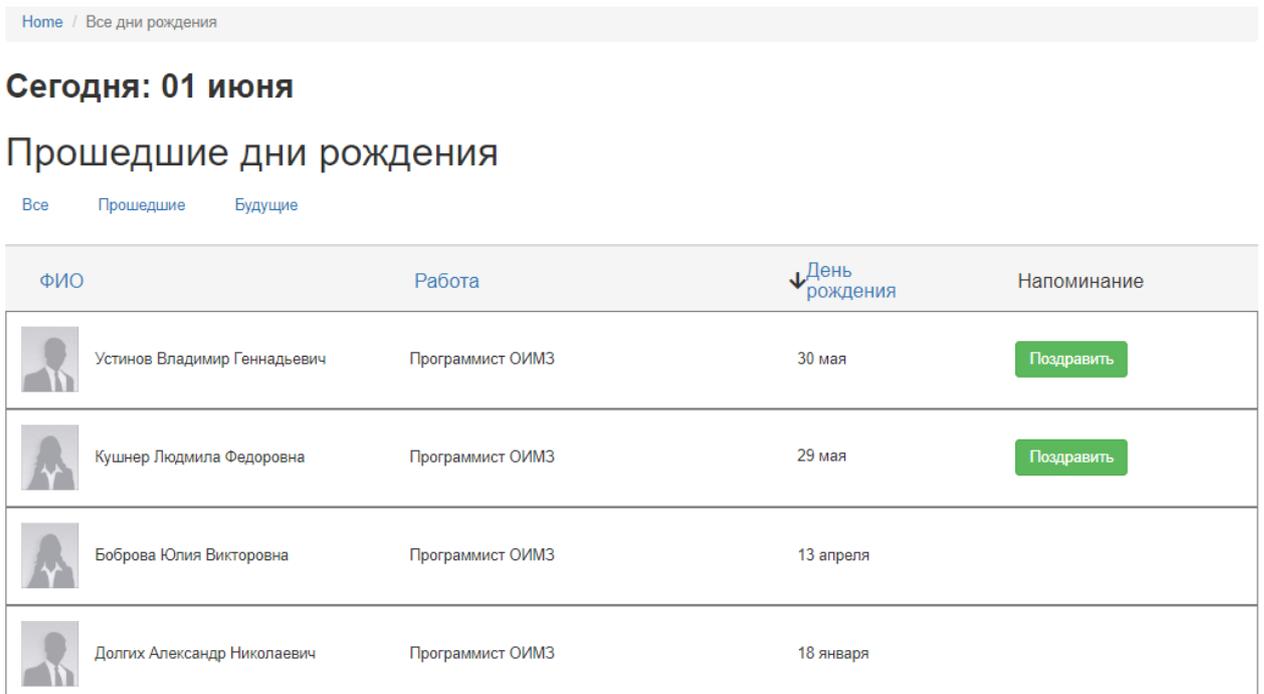


Рисунок 7 – Страница «Прошедшие дни рождения»

1.3.2.4. Страница «Будущие дни рождения»

На данной странице выводятся информация о сотрудниках, у которых дни рождения ожидаются в ближайшую неделю (рис. 8). Выполняет функцию календаря дней рождений.

Home / Будущие дни рождения

Сегодня: 01 июня

Будущие дни рождения

Все Прошедшие Будущие

ФИО	Работа	↑День рождения
 Леухин Вячеслав Владимирович	Программист ОИМЗ	01 июля
 Бену Ирина Анатольевна	Программист ОИМЗ	07 июля
 Мокина Елена Евгеньевна	Ведущий программист ОИМЗ	14 июля
 Стародубцева Наталья Викторовна	Программист ОИМЗ	21 июля
 Пинжин Алексей Евгеньевич	Программист ОИМЗ	05 августа
 Грушевский Станислав Анатольевич	Программист ОИМЗ	11 октября
 Кушнир Валерия Владимировна	Программист ОИМЗ	30 октября

Рисунок 8 – Страница «Будущие дни рождения»

Выводы по главе 1

В результате выполненной работы проведен анализ предметной области и выявлены требования и основные функции пользователей для информационной системы, в результате построена диаграмма вариантов использования системы. В качестве готового программного продукта разработан автономный веб-модуль для личного кабинета ТПУ на примере поздравлений коллег с праздниками. Таким образом, созданное приложение позволяет любому сотруднику отслеживать и направлять поздравления коллегам с днем рождения или с другим праздником в электронном виде.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В41	Кудрявцеву Александру Павловичу

Школа	ИШИТР	Отделение школы (НОЦ)	ОИТ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.01

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Основная заработная плата - 155 823,00 Отчисления в социальные фонды - 42 228,33 Расходы на электроэнергию и связь - 1 604,00 Амортизационные отчисления - 2624,00
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Дополнительной заработной платы 15%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30% Предельная годовая норма амортизации оборудования 20%
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Отчисления по страховым взносам – 27,1% от ФОТ

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	SWOT-анализ.
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	SWOT-анализ.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Формирование бюджета проекта.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. Альтернативы проведения НИ
4. График проведения и бюджет НИ
5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
------------------------------------------------------	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Креницына Зоя Васильевна	Кандидат технических наук		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Кудрявцев Александр Павлович		

2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выпускной квалификационной работы рассмотрены вопросы, касающиеся экономических затрат и возможности разработанного веб-приложения, выделены его преимущества и недостатки.

Цель раздела – проанализировать работу с точки зрения экономических требований, рассчитать затраты на разработку и внедрение автономного веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета для поздравлений коллег с праздниками.

Таким образом, в данном разделе рассмотрены следующие вопросы:

- оценка коммерческого потенциала и перспективности разработки программного продукта с точки зрения ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
- планирование научно – исследовательской работы;
- определение бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.

2.1 Планирование научно – исследовательских работ

2.1.1 Структура работ в рамках научного исследования

Для анализа потребителей готового программного продукта необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование.

Целевой рынок – это сегменты рынка, на котором будет продаваться программный продукт. В свою очередь, сегмент рынка – это особым образом выделенная часть рынка, группы потребителей, обладающих определенными общими признаками.

Сегментирование – это разделение покупателей на однородные группы, для каждой из которых может потребоваться определенный товар (услуга). Таким образом, можно применять географический, финансовый, поведенческий и иные критерии сегментирования рынка потребителей. Также возможно применение комбинаций данных критериев и использовать такие характеристики, как возраст, пол, национальность, образование, увлечения, образ жизни, уровень дохода, профессия.

В зависимости от категории потребителей (коммерческие организации, физические лица) необходимо использовать соответствующие критерии сегментирования. Например, для коммерческих организаций критериями сегментирования могут быть: месторасположение, отрасль, выпускаемая продукция, размер организации, уровень цен на продукцию и др.

Для физических лиц критериями сегментирования могут быть: возраст, пол, национальность, образование, уровень дохода, образ жизни, профессия и др.

Проведем анализ потребителей, рассмотрим целевой рынок и проведем его сегментирование.

Поскольку программное обеспечение (ПО) разрабатывается для сотрудников подразделений Томского политехнического университета (ТПУ), то подразделения ТПУ и являются целевым потребителем. Но стоит также учитывать тот факт, что данное программное обеспечение может быть

внедрено в другие университеты, заинтересованные в функциональных возможностях ПО. А значит, целевым рынком проекта являются подразделения университетов.

2.1.2 SWOT-анализ

SWOT-анализ является необходимым элементом исследований, обязательным предварительным этапом при составлении стратегических или маркетинговых планов любого уровня. Методика проведения анализа универсальна и может применяться как для планирования отдельных проектов, так и для планирования развития целых организаций.

Аббревиатура SWOT означает:

- Strengths – сильные стороны;
- Weakness – слабые стороны;
- Opportunities – возможности;
- Threats – угрозы.

Таким образом, SWOT-анализ представляет собой анализ сильных и слабых сторон проекта, а также возможностей и угроз со стороны внешней среды. «S» и «W» относятся к состоянию проекта, а «O» «T» - к внешним факторам, влияющим на проект. То есть, при помощи данного метода можно обозначить основные преимущества и проблемы проекта, определить пути решения потенциальных проблем и перспективы развития.

Объектом для проведения SWOT-анализа является процесс использования программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных ВУЗа. Результатом анализа является разработка маркетинговой стратегии для дальнейшего развития, представленная в Таблице 6.

Таблица 6. SWOT-анализ

Описание	Сильные стороны:	Слабые стороны:
.		

		С1. Автономность. С2. Дополнительный функционал С3. Фильтры просмотра информации	Сл1. Зависимость от сети Интернет. Сл2. Узкая направленность веб-приложения.
Возможности:	В1. Доступ к системе с любого компьютера, подключенного к Интернету. В2. Возможность быстрого просмотра нужных данных. В3. Отправка поздравлений.	Публикация информации на внутреннем портале для привлечения внимания большего числа пользователей	Применение средств балансировки и кэширования информации
Угрозы:	У1. Сбои в работе системы. У2. Взлом базы данных. У3. Появление более совершенных приложений.	Наличие встроенных средств аутентификации и авторизации	Применение средств резервного копирования Применение средств защиты информации

Таким образом, в результате проведенного анализа рассмотрены сильные и слабые стороны системы в процессе ее использования, выявлены перспективы ее создания и рассмотрены варианты минимизации угроз, которые могут возникнуть в процессе использования. Для повышения дальнейшей эффективности работы системы необходимо минимизировать угрозы, контролировать процесс создания системы на соответствие требований и постоянно проверять стабильность работы системы и оказывать поддержку пользователей.

2.2 Планирование научно – исследовательских работ

2.2.1 Структура работ в рамках научного исследования

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

- определение структуры работ в рамках научного исследования;
- определения участников каждой работы;
- установка продолжительности работ;
- построение графика проведения научных исследований;

Для выполнения научных исследований формируется рабочая группа, в состав которой могут входить программисты, научные работники, преподаватели и студенты. Для каждого этапа или вида работ устанавливается соответствующий исполнитель.

Для разработки программного обеспечения была сформирована рабочая группа, состоящая из одного студента-исполнителя и одного руководителя.

В данном разделе составлен перечень этапов и работ по разработке информационной системы, распределение исполнителей по каждому виду работ, приведенный в таблице (Таблица 7).

Таблица 7. Перечень этапов и работ

Основные этапы	№ раб.	Содержание работ	Исполнитель
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель
Разработка концепции будущего программного обеспечения	2	Определение требований к системе	Руководитель, Инженер
	3	Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели	Руководитель, Инженер
Разработка программного обеспечения	4	Выбор средств разработки	Инженер
	5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, Инженер
	6	Разработка веб-приложения	Инженер
Оценка результатов	7	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, Инженер
	8	Оценка целесообразности работы	Руководитель, Инженер
Тестирование программного обеспечения конечными пользователями	9	Тестирование веб-приложение	Инженер
	10	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, Инженер
Оформление отчета по	11	Составление пояснительной	Руководитель,

НИР		записки	Инженер
-----	--	---------	---------

2.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости формула:

$$t_{ож} = \frac{3t_{min} + 2t_{max}}{5} \quad (1)$$

Где $t_{ож}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения работы чел.-дн.; t_{min} – минимальная продолжительность работы, дн.; t_{max} – максимальная продолжительность работы, дн.

Просчитываем ожидаемую трудоёмкость выполнения для всех остальных работ.

Для нахождения продолжительности этапа в рабочих днях применим формулу:

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{КН}} * K_{Д} \quad (2)$$

где $t_{ож}$ – трудоемкость работы, чел/дн.;

$K_{ВН}$ – коэффициент выполнения работ ($K_{ВН} = 1$);

$K_{Д}$ - коэффициент, учитывающий дополнительное время на компенсации и согласование работ ($K_{Д} = 1,2$).

В таблицу 8 занесем значения $T_{РД}$ для научного руководителя (НР) и инженера (И).

Далее необходимо рассчитать продолжительность работ в календарных днях $T_{КД}$.

Расчет продолжительности этапа в календарных днях ведется по формуле:

$$T_{КД} = T_{РД} \cdot T_{К} \quad (3)$$

где $T_{РД}$ – продолжительность выполнения этапа в рабочих днях;

$T_{КД}$ – продолжительность выполнения этапа в календарных днях;

$T_{К}$ – коэффициент календарности.

Для расчёта коэффициента календарности необходимо привести данные по выходным и праздничным дням. Эти данные указаны в таблице 8.

Таблица 8. Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	НР	И
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней, в т.ч.:		
Выходные	44	48
Праздничные	14	14
Потери рабочего времени, в т.ч.:		
Отпуск	56	28
невыходы по болезни	1	1
Действительный годовой фонд рабочего времени	250	274

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях ($T_{РД}$), учитывая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{Ч} * КД \quad (4)$$

Где $T_{РД}$ - продолжительность одной работы, раб.дн.;

$t_{ож}$ -ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

Ч – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Коэффициент календарности рассчитывается по формуле:

$$T_K = \frac{T_{КАЛ}}{T_{КАЛ} - T_{ВД} - T_{ПД}} \quad (5)$$

где $T_{КАЛ}$ – календарные дни ($T_{КАЛ} = 365$);

$T_{ВД}$ – выходные дни ($T_{ВД} = 44$ дня для НР и 48 для И);

$T_{ПД}$ – праздничные дни ($T_{ПД} = 14$ для НР и И).

Найдем коэффициент для инженера (И) по формуле (4).

$$T_K = \frac{365}{366 - 52 - 14} = 1,22$$

Таблица 9. Трудозатраты на выполнение проекта

Этап	Исполнители		Продолжительность работ			Длительность работ, чел/дн			
						Трд		Ткд	
	НР	И	tmin	tmax	тож	НР	И	НР	И
Составление и утверждение технического задания	90%	20%	1	2	1,4	1,34	0,34	1,60	0,40
Определение требований к системе	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06
Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06
Выбор средств разработки	0%	100%	2	4	2,8	0,00	3,36	0,00	4,05
Календарное планирование работ по теме	20%	80%	2	4	2,8	0,67	2,69	0,80	3,24
Разработка веб-приложения	0%	100%	25	40	31	0,00	37,20	0,00	44,81
Оценка целесообразности работы	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06
Тестирование веб-приложение	0%	100%	5	15	9	0,00	10,80	0,00	13,01
Оценка эффективности полученных результатов	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06

Составление пояснительной записки	10%	90%	4	8	5,6	0,67	6,05	0,80	7,29
						19,49	77,23	23,17	93,04

Для выполнения работ, перечисленных в Таблице 8, требуются специалисты:

- инженер-дипломник (И);
- научный руководитель (Р).

Наиболее удобным и наглядным способом отслеживания выполнения проектной работы является диаграмма Ганта.

Диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни.

На основе таблицы 9 построен календарный план-график для максимального по длительности исполнения работ в рамках выполняемого проекта. График работ представлен на рисунке 9.

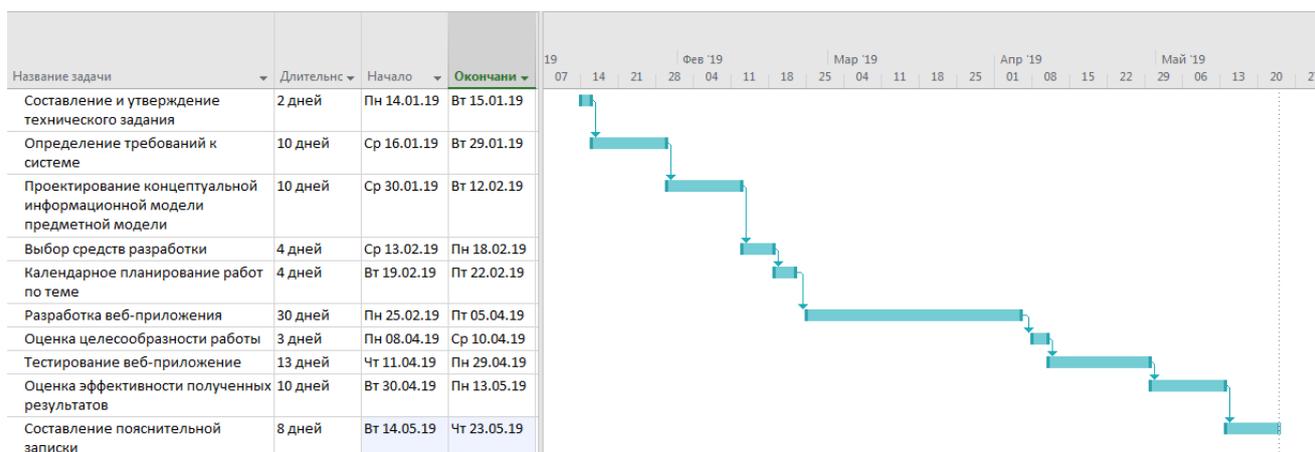


Рисунок 9. Диаграмма Ганта

Таблица 10. Затраты на основную заработную плату

Исполнитель	Оклад, руб./мес.	Среднедневная ставка, руб./день	Затраты времени, дни	Коэффициент районирования	Фонд з/платы, руб.
НР	33 664,00	1 616,13	23,16	1,30	48 658,00
И	26 300,00	1 151,82	93,04	1,30	107 165,00
Итого:					155 823,00

Согласно таблице 10, затраты на основную заработную плату составляют:

$$C_{\text{осн}}=155\ 823,00 \text{ руб.}$$

Также необходимо вычислить социальные отчисления, равный 27,1% от фонда оплаты труда:

$$C_{\text{соц}}=155\ 823,00 \text{ руб.} \cdot 0,271=42\ 228,33 \text{ руб.}$$

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций (при исполнении государственных и общественных обязанностей, при совмещении работы с обучением, при предоставлении ежегодного оплачиваемого отпуска и т.д.).

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

где $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$$C_{\text{доп}} = C_{\text{осн}} \cdot 0,15$$

$$C_{\text{доп}} = 155\ 823,00 \cdot 0,15 = 23\ 373,45$$

Планирование бюджета НТИ обеспечивает отражение всех видов расходов, требуемых для его выполнения. Для формирования

бюджета НТИ используется следующая группировка затрат:

- материальные затраты НТИ;
- амортизация;
- основная заработная плата;
- дополнительная заработная плата;
- отчисления во внебюджетные фонды;
- накладные расходы.

2.2.3 Расчёт затрат на электроэнергию и услуги сторонних организаций

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi}, \quad (6)$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Для разработки информационной системы необходимы следующие ресурсы:

- электроэнергия;

доступ в Интернет.

Используя формулу (6), получим значение суммы, затраченной на электроэнергию:

$$Z_m = (1 + 0) \cdot \sum_{i=1}^1 2,39 \cdot 420 = 1004.$$

Материальные затраты, необходимые для разработки, представлены в Таблице 11.

Таблица 11. Расчет материальных затрат

Наименование	Единицы измерения	Количество	Цена, руб.	Затраты на материалы, руб.
Электроэнергия	кВт	420	2,39	1004,00
Интернет	мес.	2	300	600,00
Итого:				1604,00

Таким образом, общая стоимость материальных затрат на разработку информационной системы составила 1604,00 рублей.

2.2.4 Расчёт амортизации

В данную статью включают все затраты, связанные с приобретением специального оборудования, необходимого для проведения работ по теме.

Расчёты сводятся в таблице 12.

Таблица 12. Амортизация

Оборудование	Балансовая стоимость*	Кол-во однотипных устройств	Фактическое время работы оборудования, лет	Годовая норма амортизации (предельная), %	Амортизация за период тестирования
Ноутбук	32 000,00	1	0,41	20,00%	2 624,00
Итого					2 624,00

2.2.5 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат научно-исследовательской работы (темы) является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией

в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в Таблице 13.

Таблица 13. Сводная таблица затрат

Статья затрат	Условное обозначение	Сумма, руб.
Материалы и покупные изделия	$C_{\text{МАТ}}$	0,00
Основная заработная плата	$C_{\text{ЗП}}$	155 823,00
Отчисления в социальные фонды	$C_{\text{СОЦ}}$	42 228,33
Расходы на электроэнергию и связь	$C_{\text{ЭЛ}}$	1 604,00
Амортизационные отчисления	$C_{\text{АМ}}$	2624,00
Непосредственно учитываемые расходы	$C_{\text{НР}}$	0,00
Дополнительная заработная плата	$C_{\text{ДОП}}$	23 373,45
Прочие расходы	$C_{\text{ПРОЧ}}$	51 794,83
Итого:		323 717,71

2.3 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчёта интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Таблица 14. Сводная таблица оценки научно-технического уровня НИР

Критерии исследования	Весовой коэффициент параметра	Экспертная оценка
-----------------------	-------------------------------	-------------------

Способствует снижению капитальных затрат	0,2	4
Снижение рисков неоптимальной конфигурации	0,4	5
Снижение операционных расходов	0,2	4
Энергосбережение	0,1	4
Удобство обслуживания для административного персонала	0,1	5
Итого	1	

Таблица 15. Сводная таблица оценки научно-технического уровня НИР

Фактор НТУ	Значимость	Уровень фактора	Выбранный балл	Обоснование выбранного балла
Уровень новизны	0,2	Средний	5	Решение типовое для применяемой сферы
Теоретический уровень	0,3	Высокий уровень	8	Большое количество обучающего материала по средствам разработки веб-приложений (Yii2)
Возможность реализации	0,5	Высокий уровень	8	Применение средств разработки visual studio code и фреймворк Yii2

Вывод по главе 2

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выпускной квалификационной работы рассмотрены вопросы, касающиеся экономической значимости и эффективности автономного веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета для поздравлений коллег с праздниками, выделены преимущества и недостатки разработки. Определены возможные варианты дальнейшего развития разработки, и бюджет проекта.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В41	Кудрявцеву Александру Павловичу

Школа	Информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	<p>Объектом исследования является веб-приложение. Данное приложение служит для отслеживания дней рождений и поздравлений коллег.</p> <p>Рабочее место – офис с персональными компьютерами.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.. 	<p>"Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" СанПиН 2.2.4.548-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки" СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий" СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений ГОСТ Р 55710-2013 СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* Требования по пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004–91</p>
<p>2. Производственная безопасность:</p> <p>2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов</p> <p>2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение показателей микроклимата • Недостаточная освещенность рабочей зоны • Повышенный уровень шума на рабочем месте • Опасность поражения электрическим током
<p>3. Экологическая безопасность:</p>	<p>Анализ негативного воздействия на окружающую природную среду: утилизация люминесцентных ламп, компьютеров и другой оргтехники</p>
<p>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p>	<p>Возникновение пожара</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
------------------------------------------------------	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент ООТД	Мезенцева И.Л.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Кудрявцев Александр Павлович		

3. Социальная ответственность

Объект исследования – Веб-приложение.

Выпускная квалификационная работа представляет собой разработку автономного веб-модуля для личного кабинета сотрудника Томского политехнического университета на примере поздравлений коллег с праздниками.

Данный веб-модуль обеспечивает возможность отслеживать и отправлять поздравления коллегам.

В данном разделе выпускной квалификационной работы рассмотрены опасные и вредные факторы, оказывающие влияние на производственную деятельность программиста. Также рассмотрены вопросы техники пожарной безопасности, правила поведения во время чрезвычайных ситуаций и способы предотвращения их возникновения.

3.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Согласно ТК РФ, N 197 -ФЗ каждый работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;

- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;
- внеочередной медицинский осмотр в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра;
- гарантии и компенсации, установленные в соответствии с настоящим Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
- повышенные или дополнительные гарантии и компенсации за работу на работах с вредными и (или) опасными условиями труда могут устанавливаться коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя.

3.2 Производственная безопасность

Согласно номенклатуре, опасные и вредные факторы по ГОСТ 12.0.003-2015 делятся на следующие группы:

- физические;
- химические;
- психофизиологические;
- биологические.

Перечень опасных и вредных факторов, влияющих на сотрудников в заданных условиях деятельности, представлен в Таблице 16.

Таблица 16 – Перечень опасных и вредных факторов на производстве

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разрабо тка	Изготов ление	Эксплуа тация	
1.Отклонение показателей микроклимата	+	-	+	"Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" СанПиН 2.2.4.548-96
2. Превышение уровня шума	-	-	+	"Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки" СН 2.2.4/2.1.8.562-96
3.Отсутствие или недостаток естественного света	+	-	+	"Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий" СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03
4.Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	-	+	Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений ГОСТ Р 55710-2013
5.Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	-	+	Опасные и вредные производственные факторы ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ

Вышеперечисленные факторы могут влиять на состояние здоровья, а также привести к травмоопасной или аварийной ситуации, поэтому следует установить эффективный контроль соблюдения норм и требований, предъявленных к их параметрам.

3.3. Анализ опасных и вредных производственных факторов

В условиях современного интенсивного использования ПЭВМ большое значение имеет изучение психофизиологических особенностей человека с целью создания вычислительной техники, обеспечивающей максимальную производительность труда и сохранение здоровья людей.

При работе с ПЭВМ важную роль играет планировка рабочего места, которая должна соответствовать правилам охраны труда и обеспечивать удобство работы за компьютером.

Основной документ, определяющий условия труда на ПЭВМ – «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» – СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

В вышеупомянутом документе указаны основные требования к помещениям, микроклимату, шуму и вибрации, освещению помещений и рабочих мест, организации и оборудованию рабочих мест.

3.3.1. Микроклимат

Под микроклиматом производственных помещений понимаются метеорологические условия внутренней среды помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения. Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма. Показателями, характеризующими микроклимат являются: температура воздуха, температура поверхностей (ограждающих конструкций, устройств, технологического оборудования), влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое облучение (при наличии источников лучистого тепла).

Оптимальные микроклиматические условия установлены по критериям оптимального теплового и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 17 – Нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха

Период года	Категория работы	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, не более м/с
Холодный	Лёгкая (1а)	22-24	40-60	0,1
Теплый	Лёгкая (1а)	23-25	40-60	0,1

Для обеспечения установленных норм и чистоты воздуха на рабочих местах применяют вентиляцию. Периодически должен вестись контроль влажности воздуха. В летнее время года должны использоваться системы кондиционирования. В холодное время года предусматривается система отопления. Для отопления помещений используются водяные системы центрального отопления.

В помещении, где проводилась работа, отопление обеспечивается с помощью радиаторов. Они установлены в нишах, прикрытых металлическими решетками. Применение решеток способствует также повышению электробезопасности в помещениях. Температура на поверхности нагревательных приборов не превышает 95°С.

Для обеспечения циркуляции воздуха в помещении установлена вентиляция.

3.3.2. Освещение

Освещение рабочего места – важнейший фактор создания нормальных условий труда. Освещению следует уделять особое внимание, так как при работе наибольшее напряжение получают глаза.

Освещение подразделяют на естественное, искусственное и совмещенное.

Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1.2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1.5% на остальной территории.

Указанные значения КЕО нормируются для зданий, расположенных в III световом климатическом поясе.

Естественное освещение: Освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях, а также через световоды.

Искусственное освещение: Искусственное освещение в системе совмещенного освещения, которое используется в течение рабочего дня в зонах с недостаточным естественным освещением.

Совмещенное освещение: Освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным в течение полного рабочего дня.

В кабинете, где расположено рабочее место программиста, используется совмещенное освещение.

Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы ВДТ были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк (СП 52.13330.2016, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03). Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк. Яркость

светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м².

Согласно СП 52.13330.2016 освещенность в рабочем помещении должна составлять 300 лк. В кабинет, где проводилась работа, освещенность находится в пределах нормы, следовательно, дополнительные источники света не нужны.

3.3.3 Шум

Шум – беспорядочные звуковые колебания разной физической природы, характеризующиеся случайным изменением амплитуды, частоты и т.д. Шум в помещениях, где работают программисты, создают вентиляторы систем охлаждения и трансформаторы, принтеры, множительная техника, оборудование для кондиционирования воздуха и др. Уровень шума на рабочих местах программистов не должен превышать 50дБА в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

При воздействии такого шума повреждается внутреннее ухо, возможны изменения электрической проводимости кожи, активности головного мозга и общей двигательной активности, а также кровяного давления, расширение зрачков глаз. Программист, работающий в условиях длительного шумового воздействия, может испытывать раздражительность, головокружение, утомляемость, понижение аппетита, нарушение сна.

Таблица 18 - Допустимые уровни шума на рабочих местах программистов

Помещения	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									Уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Программисты	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Для исследуемого объекта (компьютерный зал) основными источниками шумов являются составляющие компьютера:

- вентилятор блока питания;

- вентилятор центрального процессора;
- вентилятор на высокопроизводительной видеокарте;

Для снижения уровня шума в помещении обеспечена вентиляция системного блока. Т.е. со стороны вентиляционных отверстий системного блока обеспечено не менее 20-30см свободного пространства.

3.3.4 Электрический ток

Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний характер. Проходя через организм человека, электрический ток производит термическое, электролитическое, механическое, биологическое и световое воздействие.

Первое характеризуется нагревом кожи и тканей до высокой температуры вплоть до ожогов. Второе – разложением органической жидкости и нарушении ее физико-химического состава. Механическое воздействие приводит к разрыву тканей организма. Биологическое – раздражает живые ткани и сопровождается судорожными сокращениями мышц. Световое действие приводит к поражению слизистых оболочек глаз.

Опасность поражения людей электрическим током при работе с вычислительной техникой появляется при несоблюдении мер безопасности, а также при отказе или неисправности приборов.

Согласно ГОСТ Р 12.1.019-2009 степень опасного и вредного воздействия на человека электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей зависит от:

- рода и величины напряжения и тока;
- частоты электрического тока;
- пути тока через тело человека;
- продолжительности воздействия тока на организм человека;

– условий внешней среды.

Для защиты от поражения электрическим током проводят такие мероприятия, как защитное заземление и зануление, защитное отключение, изоляцию нетоковедущих частей, использование средств индивидуальной защиты, использование устройств бесперебойного питания.

Чтобы избежать поражения электрическим током, необходимо выполнять следующие правила по ГОСТ Р 12.1.019-2009:

1. Постоянно следить за исправностью электропроводки, выключателей, розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, и заземления. При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

- Для исключения поражения электрическим током запрещается:
- часто включать и выключать компьютер без необходимости;
- прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера;
- работать на ЭВМ мокрыми руками;
- работать на ЭВМ, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе
- класть на ЭВМ посторонние предметы.

2. Запрещается очищать от загрязнений оборудование под напряжением.

3. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами с соблюдением необходимых технических требований.

Во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача. До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему (ГОСТ Р 12.1.019-2009).

3.4 Мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)

Важным моментом в комплексе мероприятий направленных на совершенствование условий труда являются мероприятия по охране труда. Этим вопросам с каждым годом уделяется все большее внимание, так как забота о здоровье человека стала не только делом государственной важности, но и элементом конкуренции работодателей в вопросе привлечения кадров. Для успешного воплощения в жизнь всех мероприятий по охране труда необходимы знания в области физиологии труда, которые позволяют правильно организовать процесс трудовой деятельности человека.

Кроме технических устройств, в помещении операторов ПК должны быть:

- - инструкции по охране труда и пожарной безопасности;
- - нормативно-техническая документация и методические материалы, необходимые для работы;
- - плакаты по охране труда (в том числе и при работе на ПК);
- - аптечка первой помощи.

Соотношение времени работы и перерывов для различных категорий тяжести устанавливается в зависимости от группы тяжести работы. Индивидуальный подход в ограничении времени работы на ПК, коррекция длительности перерывов для отдыха или смена деятельности на другую, не связанную с использованием ПК, применяются в случаях возникновения у работающих на ПК зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение санитарно-гигиенических, эргономических требований, режима труда и отдыха.

Операторы должны быть обеспечены средствами защиты, такими как:

- - заземляющие устройства (контуры заземления, зануления);
- - аппараты и устройства для аэроионизации воздуха;
- - приборы и устройства для обеспыливания и обеззараживания воздуха;
- - системы и устройства для вентиляции, кондиционирования и отопления;
- - экранирующие устройства
-

3.5 Экологическая безопасность

Рассмотрим загрязнения литосферы бытовым мусором на примере люминесцентных ламп. Их эксплуатация требует осторожности и четкого выполнения инструкции по обращению с отходом (код отхода 35330100 13 01 1, класс опасности – 1). В лампе содержится опасное вещество ртуть в газообразном состоянии. При неправильной утилизации пары ртути могут попасть в окружающую среду. Вдыхание паров ртути приводит к тяжелым последствиям для здоровья.

При перегорании ртутьсодержащей лампы (выходе из строя) её замену осуществляет лицо, ответственное за сбор и хранение. Отработанные люминесцентные лампы сдаются только на полигон токсичных отходов для захоронения.

Бытовой мусор организаций чаще не отсортированный, образованный в результате деятельности работников предприятия (код отхода 91200400 01 00 4). Агрегатное состояние отхода твердое; основные компоненты: бумага, металлы, пластмассы и др. Для сбора мусора рабочее место оснащается урной. При заполнении урны мусор выносится в контейнер бытовых отходов. Предприятие заключает договор с коммунальным хозяйством по вывозу и размещению мусора на организованных свалках.

3.6 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Перечень возможных чрезвычайных ситуаций (ЧС) на предприятии, где используется объект исследования, может быть достаточно широк. Ограничиваясь местоположением предприятия (Томский политехнический университет) и условиями его эксплуатации, в качестве возможных ЧС можно рассматривать наводнение, удар молнии, пожар на объекте или взрыв.

Наиболее вероятная ЧС – пожар.

Пожар в помещении может возникнуть вследствие причин неэлектрического и электрического характера.

К причинам неэлектрического характера относятся халатное и

неосторожное обращение с огнем (курение, оставление без присмотра нагревательных приборов). К причинам электрического характера относятся короткое замыкание (КЗ), перегрузка проводов, большое переходное сопротивление, искрение, статическое электричество.

Режим КЗ – появление в результате резкого возрастания силы тока, электрических искр, частиц расплавленного металла, электрической дуги, открытого огня, воспламенившейся изоляции.

Причинами возникновения КЗ могут быть ошибки при проектировании, старение изоляции, увлажнение изоляции и механические перегрузки.

Пожарная опасность при перегрузках – чрезмерное нагревание отдельных элементов, которое может происходить при ошибках проектирования в случае длительного прохождения тока, превышающего номинальное значение.

Пожарная опасность переходных сопротивлений – возможность воспламенения изоляции или других близлежащих горючих материалов от тепла, возникающего в месте аварийного сопротивления.

Рабочее место программиста должно соответствовать требованиям ФЗ Технический регламент по ПБ и норм пожарной безопасности (НПБ 105-03) и удовлетворять требованиям по предотвращению и тушению пожара по ГОСТ 12.1.004-91 и СНиП 21-01-97.

Вывод по главе 3

В результате работы были изучены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности на рабочем месте. А так же рассмотрены опасные и вредные факторы, оказывающие влияние на производственную деятельность программиста. Из изученной информации можно сделать вывод что на рабочем месте для разработки приложения, соблюдены все меры безопасности

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ предметной области и структуры базы данных, в результате чего были определены требования и основные этапы разработки веб-приложения .

В результате программного продукта разработан автономный веб-модуль для личного кабинета ТПУ на примере поздравлений коллег с праздниками

Изучены вопросы, касающиеся экономической важности и эффективности разработанной системы, сформирован бюджет на разработку веб-приложения, спланированы этапы работ.

Проанализированы опасные и вредные факторы труда, оказывающие влияние на производственную деятельность программиста, а также изучены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности на рабочем месте.

Список использованной литературы

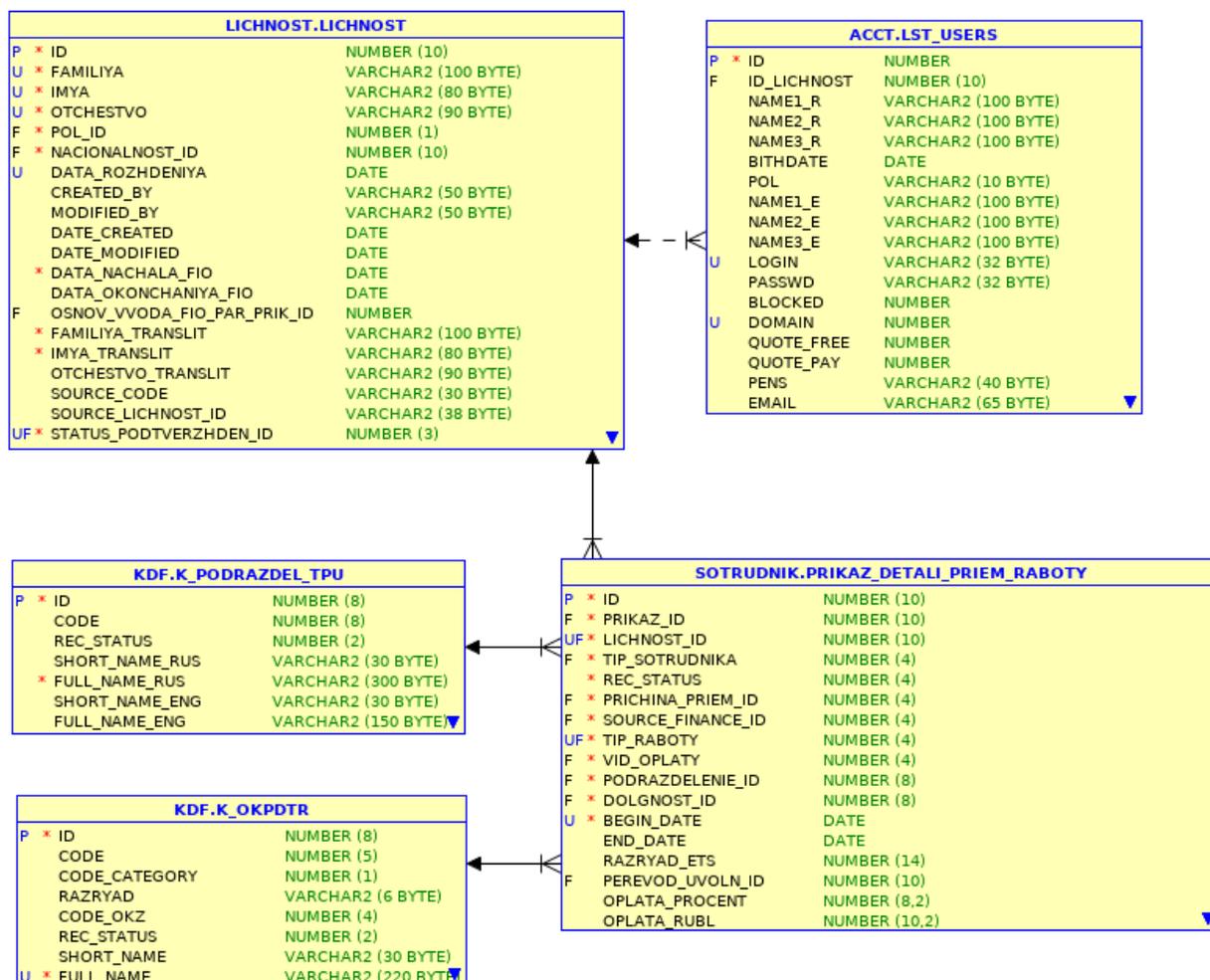
1. Управление проректора по цифровизации.// [Электронный ресурс]
:URL
http://web.tpu.ru/webcenter/portal/upts/informatisation/uie/portal?leftWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&_adf.ctrl-state=184bkh71oe_26&rightWidth=0%25¢erWidth=100%25
(Дата обращения: 23.05.2019).
2. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция)// [Электронный ресурс]
:URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (Дата обращения: 23.05.2019).
3. Современные научные исследования и инновации. 2012. № 11 // [Электронный ресурс] : URL:
<http://web.snauka.ru/issues/2012/11/18511/> (Дата обращения: 23.04.2019).
4. Вигерс Карл. Разработка требований к программному обеспечению: пер. с англ. – М.: Издательство «Русская Редакция», 2004. – 576с.: ил.
5. Каюмова А.В. Визуальное моделирование систем в StarUML: Учебное пособие / А.В. Каюмова. Казань. – Казанский федеральный университет, 2013. – 104с.
6. Полное руководство по Yii 2.0 [Электронный ресурс] : URL
<https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/ru/intro-yii#sravnenie-yii-s-drugimi-frejmworkami> (Дата обращения: 25.04.2019).
7. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019)
8. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

9. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы" (с изменениями на 21 июня 2016 года).
10. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
11. СанПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ.
12. ГОСТ Р 50923-96. Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения.
13. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
14. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)
15. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
16. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
17. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1).
18. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями N 1, 2)
19. Об утверждении правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение

вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде: Постановление Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2010 года № 681.

Приложение А

Концептуальная информационная модель предметной области (КИМПО)



Приложение Б

Описание реляционных отношений предметной области

Отношение	Атрибут	Тип данных	Обязательность
LICHNOST.LICHNOST (Личность)	ID	NUMBER(10)	Да
	FAMILIYA	VARCHAR2(100 BYTE)	Да
	IMYA	VARCHAR2(80 BYTE)	Да
	OTCHESTVO	VARCHAR2(90 BYTE)	Да
	POL_ID	NUMBER(1)	Да
	NACIONALNOST_ID	NUMBER(10)	Да
	DATA_ROZHDENIYA	DATE	Нет
	CREATED_BY	VARCHAR2(50 BYTE)	Нет
	MODIFIED_BY	VARCHAR2(50 BYTE)	Нет

DATE_CREATED	DATE	Нет
DATE_MODIFIED	DATE	Нет
DATA_NACHALA_FIO	DATE	Да
DATA_OKONCHANIYA_FIO	DATE	Нет
OSNOV_VVODA_FIO_PAR_PRIK_ID	NUMBER	Нет
FAMILIYA_TRANSLIT	VARCHAR2(100 BYTE)	Да
IMYA_TRANSLIT	VARCHAR2(80 BYTE)	Да
OTCHESTVO_TRANSLIT	VARCHAR2(90 BYTE)	Нет
SOURCE_CODE	VARCHAR2(30 BYTE)	Нет
SOURCE_LICHNOST_ID	VARCHAR2(38 BYTE)	Нет
STATUS_PODTVERZHDEN_ID	NUMBER(3)	Да

ACCT.LST_USERS (Пользователи)	ID	NUMBER	Да
	ID_LICHNOST	NUMBER(10)	Нет
	NAME1_R	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	NAME2_R	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	NAME3_R	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	BITHDATE	DATE	Нет
	POL	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	NAME1_E	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	NAME2_E	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет
	NAME3_E	VARCHAR2(100 BYTE)	Нет

	LOGIN	VARCHAR2(3 2 BYTE)	Нет
	PASSWD	VARCHAR2(3 2 BYTE)	Нет
	BLOCKED	NUMBER	Нет
	DOMAIN	NUMBER	Нет
	QUOTE_FREE	NUMBER	Нет
	QUOTE_PAY	NUMBER	Нет
	PENS	VARCHAR2(4 0 BYTE)	Нет
	EMAIL	VARCHAR2(6 5 BYTE)	Нет
KDF.K_PODRAZDEL_T PU(Подразделение)	ID	NUMBER(8)	Да
	CODE	NUMBER(8)	Нет
	REC_STATUS	NUMBER(2)	Нет
	SHORT_NAME_RUS	VARCHAR2(3 0 BYTE)	Нет

	FULL_NAME_RUS	VARCHAR2(300 BYTE)	Да
	SHORT_NAME_ENG	VARCHAR2(30 BYTE)	Нет
	FULL_NAME_ENG	VARCHAR2(150 BYTE)	Нет
KDF.K_OKPDTR(Должности)	ID	NUMBER(8)	Да
	CODE	NUMBER(5)	Нет
	CODE_CATEGORY	NUMBER(1)	Нет
	RAZRYAD	VARCHAR2(6 BYTE)	Нет
	CODE_OKZ	NUMBER(4)	Нет
	REC_STATUS	NUMBER(2)	Нет
	SHORT_NAME	VARCHAR2(30 BYTE)	Нет
	FULL_NAME	VARCHAR2(220 BYTE)	Да
	ID	NUMBER(10)	Да
	PRIKAZ_ID	NUMBER(10)	Да

SOTRUDNIK.PRIKAZ_ DETAILI_PRIEM_RABO TY (Сотрудник)	LICHNOST_ID	NUMBER(10)	Да
	TIP_SOTRUDNIKA	NUMBER(4)	Да
	REC_STATUS	NUMBER(4)	Да
	PRICHINA_PRIEM_ID	NUMBER(4)	Да
	SOURCE_FINANCE_I D	NUMBER(4)	Да
	TIP_RABOTY	NUMBER(4)	Да
	VID_OPLATY	NUMBER(4)	Да
	PODRAZDELENIE_ID	NUMBER(8)	Да
	DOLGNOST_ID	NUMBER(8)	Да
	BEGIN_DATE	DATE	Да
	END_DATE	DATE	Нет
	RAZRYAD_ETS	NUMBER(14)	Нет
	PEREVOD_UVOLN_I D	NUMBER(10)	Нет
	OPLATA_PROCENT	NUMBER(8,2)	Нет

	OPLATA_RUBL	NUMBER(10, 2)	Her
--	-------------	------------------	-----