

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 программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза

УДК 004.415:004.4'415:378.4

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Боков Денис Владимирович		

Руководитель ВКР

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

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

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

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., доцент		

Томск – 2019 г.

**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)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
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.
<i>Универсальные компетенции</i>	
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 самостоятельной к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

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	Боков Денис Владимирович

Тема работы:

Разработка программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза

Утверждена приказом директора (дата, номер)

От 11.03.2019 №1799/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Техническое задание к разработке программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Произвести анализ предметной области; Определить основные требования к разрабатываемому программному обеспечению; Спроектировать информационную систему в виде UML-диаграмм; Выбрать информационные технологии для реализации программного средства;

	Разработать информационную систему; Рассчитать ресурсоэффективность и ресурсосбережение Провести анализ вредных производственных факторов.
Перечень графического материала	Диаграмма вариантов использования; Диаграмма вариантов последовательности; Макеты страниц;
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Креницына Зоя Васильевна
Социальная ответственность	Мезенцева Ирина Леонидовна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

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	Боков Денис Владимирович		

Министерство образования и науки Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)
 Направление подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий
 Период выполнения осенний / 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:

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
11.02.2019	Составление и утверждение технического задания	10
18.02.2019	Выбор средств разработки программного обеспечения	10
01.03.2019	Проектирование информационной системы	10
15.04.2019	Проектирование БД	10
07.05.2019	Разработка программного обеспечения	20
15.05.2019	Внедрение и тестирование веб-сервиса	20
22.05.2019	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	10
26.05.2019	Социальная ответственность	10

Составил преподаватель:

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

СОГЛАСОВАНО:

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

Оглавление

Введение.....	10
1 Разработка приложения для единой системы классификации и кодирования данных.....	11
1.1 Анализ предметной области.....	11
1.1.1 Описание предметной области.....	11
1.1.2 Определение требований к системе.....	12
1.2 Проектирование информационной системы.....	14
1.2.1 Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели.....	14
1.2.2 Диаграмма вариантов использования.....	15
1.2.3 Диаграмма последовательности.....	16
1.3 Разработка информационной системы.....	17
1.3.1 Обоснование средств разработки.....	17
1.3.2 Описание интерфейса.....	19
1.3.2.1 Главная страница.....	19
1.3.2.2 Страница «Карточка».....	20
1.3.2.3 Страница «Данные».....	21
1.3.2.4 Страница «Актуализация».....	22
Вывод по главе 1.....	23
2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	26
2.1 Потенциальные потребители и SWOT-анализ.....	27
2.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования.....	27
2.1.2 SWOT-анализ.....	28
2.2 Планирование научно – исследовательских работ.....	30
2.2.1 Структура работ в рамках научного исследования.....	30
2.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ.....	31
2.2.3 Бюджет научно-технического исследования (НТИ).....	36
2.2.4 Расчёт затрат на электроэнергию и услуги сторонних организаций.....	36
2.2.5 Расчёт материальных затрат НТИ.....	38
2.2.6 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.....	43

3.1 Производственная безопасность.....	44
3.1.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования.....	44
3.1.2 Анализ опасных и вредных производственных факторов.....	44
3.2 Экологическая безопасность.....	54
3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	54
3.3.1 Мероприятия по предотвращению ЧС и разработка порядка действий в случае возникновения ЧС.....	56
Вывод по главе 3.....	57
Заключение.....	58
Список используемых источников.....	59
Приложение 1. Таблицы Единой системы классификации и кодирования.....	60

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 71с., 8 рис., 15 табл., 14 источников, 1 прил.

Ключевые слова: кодификаторы, классификаторы, единая система классификации и кодирования (ЕСКК), Единая информационная среда (ЕИС)

Объект исследования: классификаторы единой информационной среды вуза.

Цель работы – разработка программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза.

В процессе исследования проводились анализ предметной области, проектирование информационной системы, разработка веб-приложения в среде OracleApplicationExpress.

В результате исследования в программной среде Oracle Application Express разработана информационная система, позволяющая универсальным образом просматривать и актуализировать описание любого классификатора базы данных и его данных.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: разработанная информационная система, позволяет универсальным образом просматривать и актуализировать описание любого классификатора базы данных и его данных.

Степень внедрения: разработана, планируется внедрение.

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

Введение

Для обеспечения единства информационной среды (ЕИС) университета, в части единого языка представления фактографической (атрибутивной) информации в различных базах данных (БД), используется Единая система создания, хранения и ведения кодификаторов. Такая система позволяет сократить объем памяти для хранения БД и времени обработки содержащейся в них информации. При этом обеспечивается простейшая защита хранимых данных от несанкционированного доступа: просмотр содержимого информационных файлов с кодированными значениями не позволяет понять его содержимое без использования кодификатора [1].

Целью работы является разработка программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования (ЕСКК) данных вуза в среде разработки OracleApplicationExpress.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- 1.** Произвести анализ предметной области.
- 2.** Определить основные требования к разрабатываемому программному обеспечению.
- 3.** Спроектировать информационную систему в виде UML-диаграмм.
- 4.** Выбрать информационные технологии для реализации программного средства.
- 5.** Разработать информационную систему.

1 Разработка приложения для единой системы классификации и кодирования данных

1.1 Анализ предметной области

1.1.1 Описание предметной области

Все кодификаторы ЕИС вуза хранятся и актуализируются централизованно в схеме KDF БД специальной службой и средствами ведения кодификаторов. При этом обеспечивается авторизованное ведение кодификатора: для каждого кодификатора определяется и утверждается приказом ректора подразделение, отвечающее за актуальность содержимого кодификатора (представляющее информацию об изменениях в службу ведения). Все вновь проектируемые приложения (БД и программы обработки) должны пользоваться кодификаторами единой системы, причем, через представления.

ЕСКК включает в себя:

- кодификаторы различных видов и типов;
- системное описание ЕСКК
- программное обеспечение.

В ЕСКК различаются следующие виды кодификаторов:

- федеральные классификаторы, сопровождаемые Госстандартом;
- отраслевые классификаторы, сопровождаемые Минобразованием;
- локальные, специфические для ТПУ кодификаторы БД ЕИС;
- кодификаторы приложений, не удовлетворяющие системным требованиям.

Использование ЕСКК обеспечивает следующие возможности:

- обеспечение единства информационной среды университета, в части единого языка представления фактографической (атрибутивной) информации в различных базах данных;
- сокращение объема памяти для хранения баз данных и времени обработки содержащейся в них информации;

- простейшая защита хранимых данных от несанкционированного доступа (просмотр содержимого информационных файлов с кодированными значениями не позволяет понять его содержимое без использования кодификатора);
- повышение эффективности использования исходных данных в информационной системе университета;
- обеспечения непротиворечивости данных в различных приложениях;
- создание условий для реализации принципа единой информационной среды университета.

В ЕСКК допускаются следующие типы кодификаторов:

- словарь или классификатор, представляющий собой перечень возможных значений атрибута без альтернативных представлений;
- простой кодификатор – традиционный двухпозиционный кодификатор, содержащий в каждой записи поле кода и поле раскода (текста);
- многопозиционный кодификатор, в котором кроме поля кода могут быть:
 - несколько альтернативных полей раскода (сокращенное название, полное название),
 - код другой системы кодирования (федеральный, отраслевой и т.п.),
 - код значения из «старшего» кодификатора, которому соответствует (подчинено) значение кода в текущем (подчиненном), если такая иерархическая зависимость существует.

В приложении 1 приведен список таблиц и их описание в ЕСКК.

1.1.2 Определение требований к системе

Для создания информационной системы (ИС) для ЕСКК необходимо определить требования к разрабатываемому программному обеспечению. В ЕСКК создается и поддерживается в актуальном состоянии системное описание ЕСКК, состоящее из следующих таблиц:

- описание кодификаторов;
- описание прав доступа

Программное обеспечение ЕСКК должно реализовать следующие возможности:

- Актуализация кодификаторов ЕСКК и их данных
- Хранение описания ЕСКК и кодификаторов;
- Защита кодификаторов и информации о них.

Функциями информационной системы для пользователя с правами администратора ЕСКК являются:

- Создание описания нового кодификатора;
- Редактирование описания действующего кодификатора;
- Ведение таблиц прав доступа;
- Печать описаний кодификаторов в различных формах;
- Добавление новых значений в кодификатор;
- Изменение значений кодификатора;
- Удаление значений кодификатора;
- Печать кодификатора;

Функциями информационной системы для обычных пользователей в соответствии с их правами являются:

- Предоставление списка разрешенных пользователю кодификаторов.
- Печать списка разрешенных пользователю кодификаторов.
- Предоставление разрешенного кодификатора.
- Добавление новых значений в кодификатор (только для ответственного пользователя);
- Печать разрешенного кодификатора.

1.2 Проектирование информационной системы

1.2.1 Проектирование концептуальной информационной модели предметной модели

Для каждого кодификатора можно выделить одинаковый набор атрибутов, описывающих кодификатор в различных аспектах и представленных в Таблице 1.

Таблица 1 – Реляционные отношения КИМПО

Название отношения	Описание
ID (Код)	Индивидуальный идентификатор
NAME (Название)	Название классификатора
TABLE (Таблица)	Название таблицы классификатора.
ABBREVIATURA (Аббревиатура)	Сокращенное название классификатора.
BEGIN_DATE(Дата начала)	Дата начала записи
LAST_COMPLETE_COLLATION_DATA (Дата актуализации)	Дата актуализации записи
LAST_CORRECT_DATE (Дата изменения)	Дата изменения записи
END_DATE(дата окончания)	Дата окончания записи
CODIFIERS_STATUS(Источник)	Место расположения записи (приложение, локальный, федеральный, региональный, отраслевой)
ALTERNATIV_ID(альтернативный идентификатор)	Альтернативный идентификатор
USER_ID(схема)	Информация о схеме

Название отношения	Описание
C_DESCRIPTION(описание)	Подробное описание записи.
TYPE_ID(тип)	Информация о типе (справочник, виртуальный, базовый, прочие)
PARENT_ID(иерархия)	Иерархию — ссылка на старший кодификатор
REC_STATUS(статус записи)	Статус записи (действующая, архивная в процессе редактирования)

1.2.2 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования на языке UML [3], которая представляет собой совокупность вариантов использования, действующих лиц и доступных им операций (рис. 1).

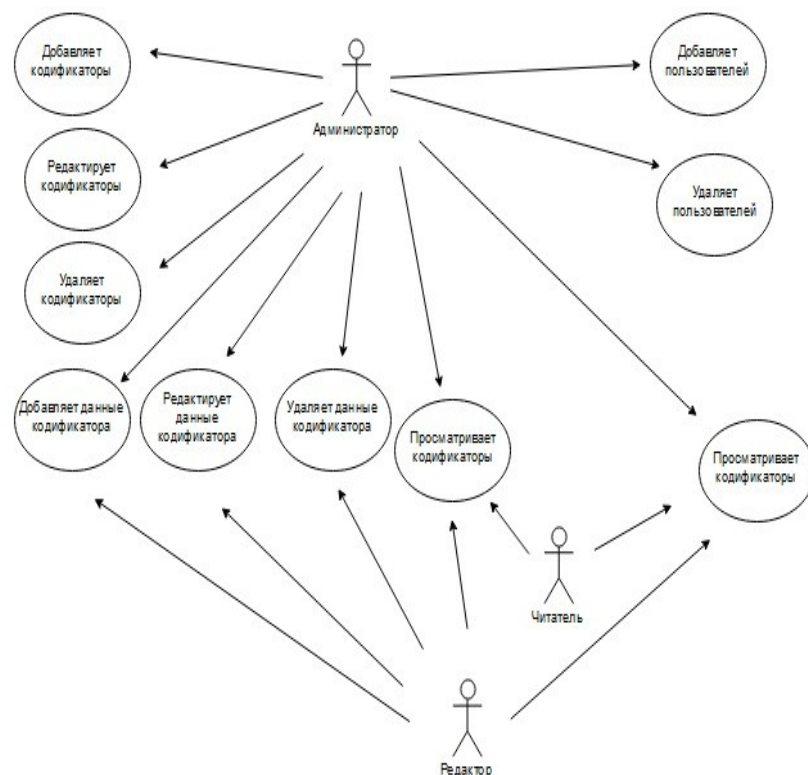


Рисунок 1– Диаграмма вариантов использования

Варианты использования и действующие лица описаны в Таблице 2.

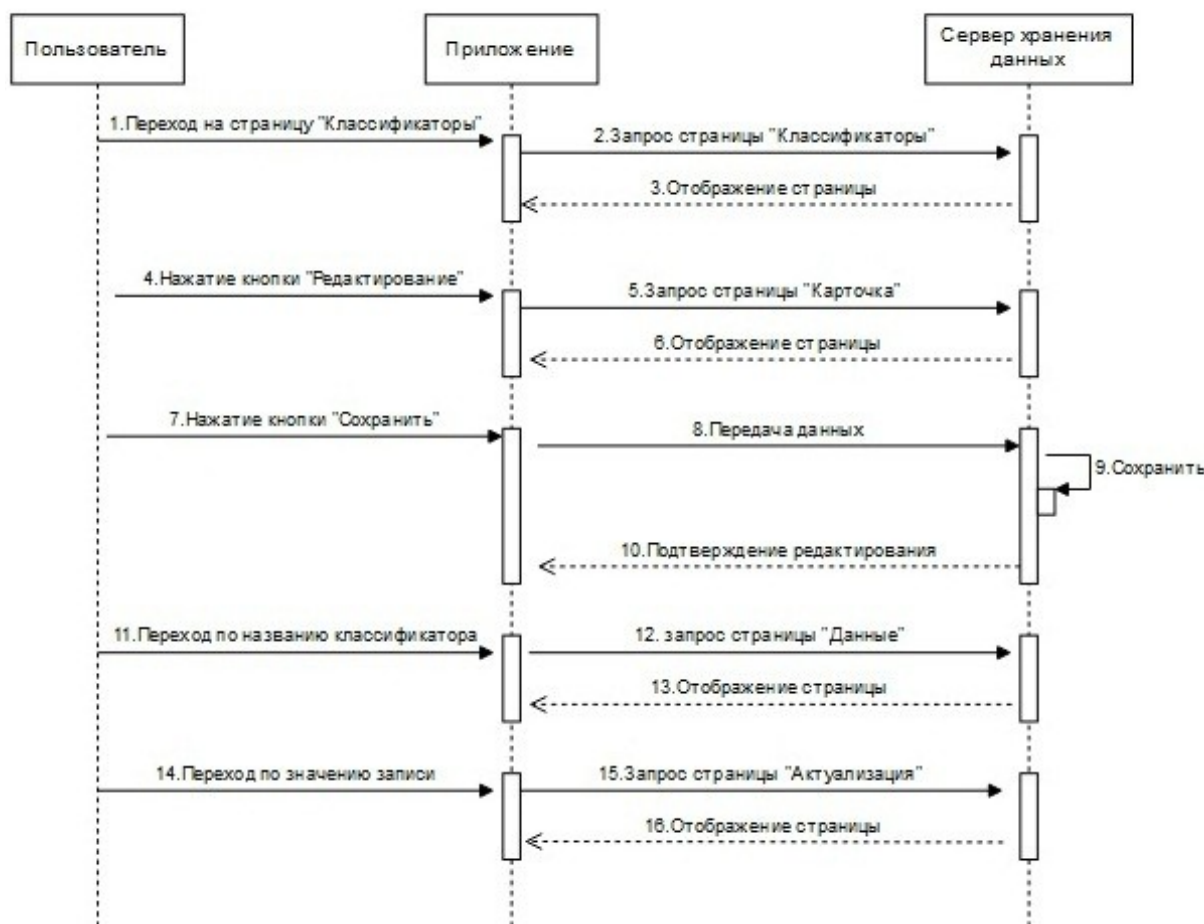
Таблица 2 – Описание действующих лиц и вариантов использования ПО

Действующее лицо	Варианты использования
Администратор	Добавляет и удаляет пользователей. Просматривает и актуализирует (добавляет, редактирует, удаляет) кодификаторы. Просматривает и актуализирует (добавляет, редактирует, удаляет) данные кодификаторов.
Редактор	Просматривает кодификаторы. Актуализирует (добавляет, редактирует, удаляет) данные кодификаторов.
Читатель	Просматривает кодификаторы и их данные.

1.2.3 Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности отображает взаимодействие объектов проектируемой системы между собой посредством приема и передачи объектами-инициаторами и обработки этих сообщений объектами-исполнителями.

На диаграмме последовательности (рис. 2) представлено взаимодействие пользователя с приложением и сервером хранения данных для отображения и редактирования классификаторов и просмотра данных для выбранного классификатора.



Рису

нок 2– Диаграмма последовательности

1.3 Разработка информационной системы

1.3.1 Обоснование средств разработки

OracleApplicationExpress (APEX) – это средство быстрой разработки Веб-приложений на основе БД Oracle. Oracle APEX позволяет создавать приложения с использованием веб-браузера (среда разработки представляет собой веб-приложение) и не требует от разработчика большого опыта программирования. Со стороны конечного пользователя приложения требуется только браузер и доступ к БД Oracle, на которой запущен APEX [4].

Oracle APEX устанавливается в БД Oracle и представляет собой набор таблиц с данными и PL/SQL код. Запуск приложения, построенного с помощью APEX, аналогичен запуску самой среды разработки APEX и представляет собой следующий процесс: браузер посылает URL запрос, который транслируется в

соответствующий PL/SQL-вызов APEX. После того, как БД выполнит PL/SQL код, результаты возвращаются обратно в браузер в виде HTML.

Основные преимущества и возможности APEX:

- Администраторы баз данных, знакомые с языком PL/SQL могут применить свои навыки для разработки веб-приложений;
- Легко создавать макеты, используя готовые темы;
- Простота развертывания (пользователь открывает URL-Адрес для доступа к приложению APEX);
- Масштабируемость (может быть развернута (открыта) на ноутбуках, автономных серверах или установках Oracle RAC);
- Обработка и проверки на стороне сервера;
- Обширное, оказывающее поддержку сообщество пользователей (особенно форум Oracle APEX);
- Базовая поддержка для развития (или создания) группы;
- Бесплатный хостинг демонстрационных приложений от Oracle;
- Приложения APEX могут работать в бесплатной базе данных OracleExpressEdition (XE);
- Отдельные компоненты приложения могут быть извлечены или идентифицированы с помощью языка SQL, что облегчает создание настраиваемых отчетов.

Таким образом, для разработки информационной системы для ЕСКК выбран OracleApplicationExpress по следующему ряду причин:

- Приложения разрабатываются в рамках т. н. рабочих областей (workspaces). Рабочая область– это виртуальная частная базы данных, которая позволяет множеству пользователей работать с одной инсталляцией OracleApplicationExpress, обеспечивая при этом приватность пользовательских объектов и приложений
- Веб-приложение не требует от разработчика большого опыта в программировании.

- Большое количество обучающего материала.

1.3.2 Описание интерфейса

Разработанная информационная система для ЕСКК вуза представляет собой веб-приложение, состоящее из веб-страниц с переходом с помощью меню навигации. Для входа в систему пользователю необходимо авторизоваться, введя логин и пароль (рис. 3).

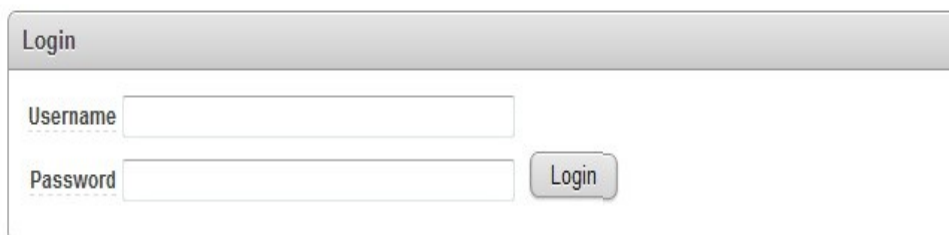

The image shows a web form for user authentication. At the top, there is a header bar with the word "Login" in a light gray font. Below the header, there are two text input fields. The first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". To the right of the "Password" field is a button labeled "Login". The entire form is enclosed in a light gray border.

Рисунок 3 – Страница авторизации

1.3.2.1 Главная страница

После успешной авторизации открывается главная страница с отчетом классификаторов (рис. 4). На каждой странице в левой верхней части экрана существует панель навигации, с помощью которой можно вернуться на главную страницу. В правом верхнем углу отображается имя пользователя и кнопка «Выход» для выхода из учетной записи.

В отчете классификаторов отображаются набор всех атрибутов, описывающих каждый классификатор. При нажатии на название классификатора, пользователь попадает на страницу с данными выбранного классификатора. Кликнув на значок , можно перейти на страницу карточки классификатора.

Для добавления нового классификатора необходимо нажать на кнопку «Создать».

Классификаторы

Q-

Код	Название	Таблица	Аббревиатура	Дата начала	Дата актуализации	Дата изменения	Дата окончания	Тип	Источник	Статус записи
682	Справочник подразделений ТПУ	S_PODRAZDELENIE	Подразделения	09-JAN-04	-	04-MAR-08	-	Справочник	Приложение "Подразделения"	Действующая
742	Факультет	K_FAKULTET_AUUP	-	12-JAN-04	-	29-MAY-04	-	Базовый	Приложение "Планирование и организация учебного процесса"	Действующая
743	Кафедры	K_KAFEDRA_AUUP	Подразделения	12-JAN-04	-	03-SEP-08	-	Базовый	Приложение "Планирование и организация учебного процесса"	Действующая
1922	Справочник направлений и специальностей образовательных стандартов	S_NAPRAV_SPECIAL	-	18-JAN-05	-	01-NOV-08	-	Справочник	Локальный	Действующая
1942	Общероссийский классификатор организационно-правовых форм	K_OKOPF	ОКОПФ	26-JAN-05	-	01-FEB-06	-	Базовый	Федеральный	Действующая
1984	Перечень специальностей с указанием уровня иерархии	V_PERECHEN_SPEC_IER_V	-	21-DEC-04	-	11-SEP-06	-	Виртуальный	Локальный	Действующая
2002	Тест	TEST_SPECIALN_SOOTV	-	04-FEB-05	-	11-SEP-06	26-APR-06	Прочие	Локальный	Архивная
802	Кафедры	V_KAFEDRA_V	-	25-SEP-03	-	29-MAY-04	-	Виртуальный	Локальный	Действующая
803	Факультеты	V_FAKULTET_V	-	25-SEP-03	-	29-MAY-04	-	Виртуальный	Локальный	Действующая
822	Категории должностей	K_KATEGORII_DOLGN	-	24-JAN-04	-	18-MAY-12	-	Базовый	Федеральный	Действующая

Рисунок 4 – Страница классификаторов

1.3.2.2 Страница «Карточка»

Страница «Карточка» позволяет создать новый классификатор или изменить или удалить существующий классификатор с помощью кнопок «Добавить», «Сохранить» и «Удалить» (рис.5). В форме представлены следующие атрибуты:

- Код;
- Статус записи;
- Название;
- Таблица;
- Аббревиатура;
- Иерархия;
- Дата начала;
- Дата актуализации;
- Дата изменения;
- Дата окончания;
- Источник;

- Альтернативный идентификатор;
- Схема;
- Описание;
- Тип;

Рисунок 5 – Страница «Карточка».

1.3.2.3 Страница «Данные»

Страница «Данные» отображает детальную информацию данных классификатора (рис.6). Добавление новых записей осуществляется путем вставки последней строки в таблицу, пустой для заполнения. Для удаления записи необходимо нажать на «Удалить» в соответствующей строке. Для редактирования данных пользователь может нажать на соответствующую ячейку записи с переходом на страницу «Актуализации».

Данные

Добавить

ID	PARENT_ID	K_TIP_PODR_ID	K_TIP_UPR_ID	BEGIN_DATE	LAST_CORRECT_DATE	END_DATE	USER_ID	K_SPISOK_OK_ID	REC_STATUS	MODIFIED_BY	Действие
-3	...	0	1	06-MAY-09	20-MAY-10	...	ALLEKSEY	1	...	...	Удалить
-2	...	0	0	25-FEB-05	05-AUG-05	...	KDF	1	...	...	Удалить
1	-3	19	1	18-NOV-03	19-JAN-10	...	KDF	1	...	...	Удалить
2	1	9	1	18-NOV-03	20-OCT-08	...	KDF	1	...	...	Удалить
3	-3	27	1	24-NOV-03	19-JAN-10	...	KDF	1	...	...	Удалить
4	-3	27	1	25-NOV-03	19-JAN-10	...	KDF	1	...	...	Удалить
5	1	19	1	25-NOV-03	05-AUG-05	...	KDF	1	...	...	Удалить
6	7417	9	12	23-DEC-03	28-AUG-17	...	KDF	1	...	...	Удалить
7	7202	9	12	28-NOV-03	17-MAR-17	...	KDF	1	...	...	Удалить
8	7	0	2	28-NOV-03	05-AUG-05	...	KDF	1	...	...	Удалить
9	2961	9	1	25-NOV-03	07-NOV-10	...	ALLEKSEY	1	...	...	Удалить
10	7779	9	14	23-DEC-03	15-MAR-17	...	KDF	1	...	...	Удалить
11	7417	9	6	23-DEC-03	28-AUG-17	...	KDF	1	...	...	Удалить
13	6726	9	1	23-DEC-03	02-MAY-12	...	KDF	1	...	...	Удалить
14	2961	6	11	23-DEC-03	07-NOV-10	...	ALLEKSEY	1	...	...	Удалить
15	2612	6	11	23-DEC-03	04-JUL-06	...	KDF	1	...	...	Удалить
16	8210	26	3	23-DEC-03	06-JUL-18	...	KDF	1	...	...	Удалить
17	5421	8	3	23-DEC-03	21-MAR-17	...	KDF	1	...	...	Удалить

Рисунок 6– Страница данных

1.3.2.4 Страница «Актуализация»

Страница «Актуализация» позволяет отредактировать конкретное значение выбранного атрибута классификатора универсальным образом (рис. 7).

Классификаторы > Данные > Актуализация

Актуализация

Отменить Сохранить

Таблица K_FAKULTET_AUUP

Id 3

* FULL_NAME Машинностроительный

Данные

ID	CODE	REC_STATUS	SHORT_NAME	FULL_NAME	BEGIN_DATE	LAST_CORRECT_DATE	END_DATE	USER_ID	MODIFIED_BY
3	4	1	МСФ	Машинностроительный	08-SEP-05	08-SEP-05	...	KDF	...

Рисунок 7– Страница актуализации данных

Вывод 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 разработано веб-приложение для ЕСКК данных вуза в выбранной среде разработки Oracle Application Express. Таким образом, созданная информационная система позволяет универсальным образом просматривать актуализировать описание любого классификатора БД и его данных.

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В41	Бокову Денису Владимировичу

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	Стоимость НИИ – 342769,59 руб. Зарботная плата – 229 135,21руб. Материальные затраты – 4271,7руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	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	Боков Денис Владимирович		

2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выпускной квалификационной работы рассмотрены вопросы, касающиеся экономической значимости и эффективности разработанного программного продукта, выделены его преимущества и недостатки.

Цель раздела – проанализировать работу с точки зрения экономических требований, рассчитать затраты на внедрение информационной системы по обеспечению электронного документооборота.

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 Потенциальные потребители и SWOT-анализ

2.1.1 Потенциальные потребители результатов 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 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 элементов 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 SWOTозначает:

- 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 3.

Описание		Сильные стороны:	Слабые стороны:
		С1. Хранение всех данных в одном месте. С2. Возможность добавлять данные прямо в приложении С3. Редактирования данных непосредственно в приложении.	Сл1. Зависимость от сети Интернет. Сл2. Необходимость регистрации в системе Сл3. Добавлять и редактировать данные могут только администратор и редактор.
Возможности:	В1. Доступ к системе с любого компьютера, подключенного к Интернету. В2. Возможность быстрого просмотра нужных данных.	Поддержка в актуальном состоянии руководства пользователя	Использование резервных каналов связи
Угрозы:	У1. Сбои в работе системы. У2. В случае изменения структуры университета либо изменения названий факультетов, кафедр должностей итд, необходимо будет редактировать ПО. У3. Появление более совершенных программ.	Создание кластера на уровне оборудования и экземпляра СУБД	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 4.

Таблица 4 – 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	Анализ предметной области	Руководитель, Инженер
	3	Разработка концепции будущего программного обеспечения	Руководитель, Инженер
Разработка программного обеспечения	4	Подбор и изучение материалов по теме	Инженер
	5	Выбор программной среды	Руководитель, Инженер

	6	Разработка приложения	Инженер
Оценка результатов	7	Оценка эффективности работы	Руководитель, 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:

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

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:

$$T_{рД} = \frac{t_{ож}}{K_{КН}} * K_{д} (2)$$

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 6 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 5.

Таблица 5 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Н	И
	Р	И
Календарное число дней	36	36
Количество нерабочих дней, в т.ч.:	5	5
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	25	27
	0	4

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).

$$T_k = \frac{365}{366 - 44 - 14} = 1,20$$

Таблица 6 – Трудозатраты на выполнение проекта

Этап	Исполнитель и		Продолжительность работ			Длительность работ, чел/дн			
						Трд		Ткд	
	НР	И	tmin	tmax	тож	НР	И	НР	И
Составление и утверждение технического задания	90%	10%	4	6	4,8	5,18	0,58	6,16	0,69
Анализ предметной области	50%	50%	4	6	4,8	2,88	2,88	3,42	3,47
Разработка концепции будущего программного обеспечения	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06
Подбор и изучение материалов по теме	0%	90%	10	20	14	0,00	15,12	0,00	18,21
Выбор программной среды	80%	20%	4	6	4,8	4,61	1,15	5,48	1,39
Разработка приложения	0%	100%	30	40	34	0,00	40,80	0,00	49,15
Оценка эффективности работы	0%	100%	10	20	14	0,00	16,80	0,00	20,24
Оценка целесообразности работы	0%	100%	15	30	21	0,00	25,20	0,00	30,36
Тестирование информационной системы	0%	100%	5	10	7	0,00	8,40	0,00	10,12

Исправление ошибок, доработка информационной системы	50%	50%	5	10	7	4,20	4,20	4,99	5,06
Составление пояснительной записки	10%	90%	10	15	12	1,44	12,96	1,71	15,61
						22,5 1	132,2 9	26,7 7	159,3 6

Для выполнения работ, перечисленных в Таблице 6, 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 6 построен календарный план-график для максимального по длительности исполнения работ в рамках выполняемого проекта. График работ представлен на рисунке 8.

Рисунок 8 – Диаграмма Гантта

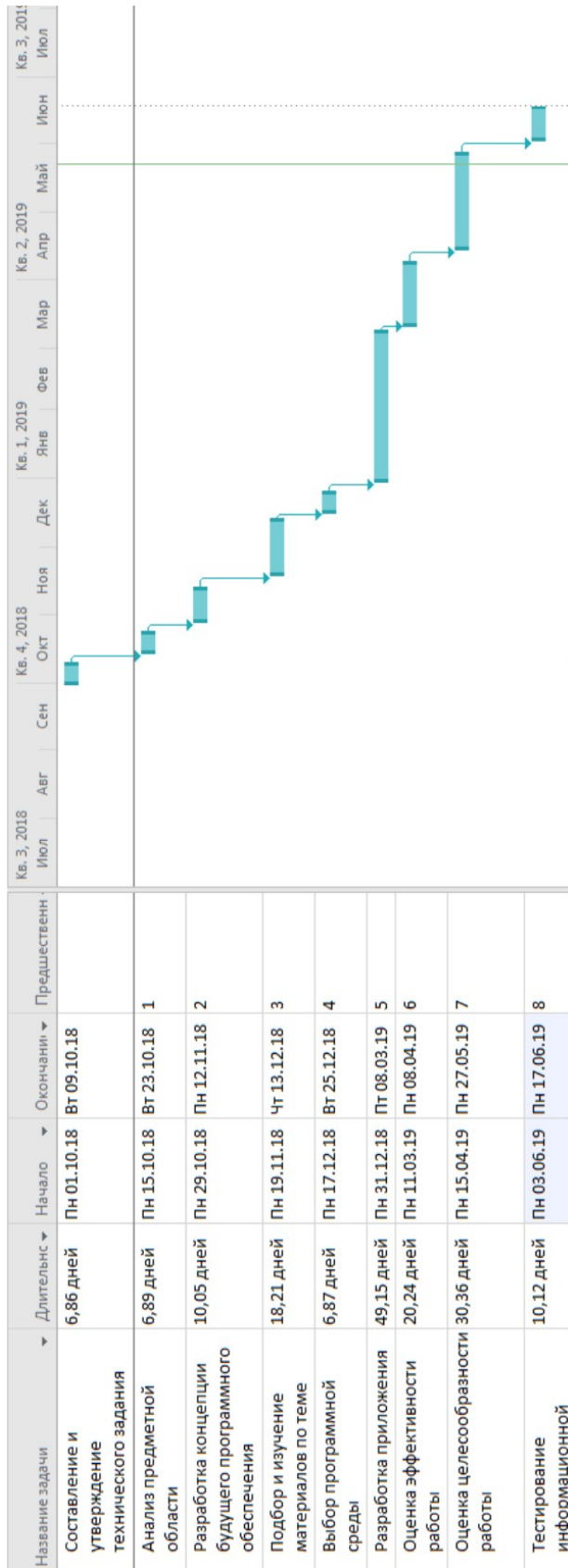


Таблица 7 – Затраты на основную заработную плату

Исполнитель	Оклад, руб./мес.	Среднедневная ставка, руб./день	Затраты времени, дни	Коэф.	Коэф. район.	Фонд з/платы, руб.
НР	33 664,00	1 616,13	26,77	1,20	1,30	67 491,52
И	26 300,00	1 151,82	159,36	1,00	1,00	183 551,15
Итого:						251 042,67

Согласно таблице 7, затраты на основную заработную плату составляют:

$$C_{\text{осн}}=251042,67\text{руб.}$$

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

$$C_{\text{соц}}=251042,67\text{руб.} * 0,271=68032,56\text{руб.}$$

2.2.3 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

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.

2.2.4 Расчёт затрат на электроэнергию и услуги сторонних организаций

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

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

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

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

$Ц_i$ – 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:

$$З_{м} = (1+0) \cdot \sum_{i=1}^1 2,39 \cdot 657,6 = 1571,7.$$

Материальные затраты, необходимые для разработки, представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Расчет материальных затрат

Наименование	Единицы измерения	Количество	Цена, руб.	Затраты на материалы, руб.
Электроэнергия	кВт	657,6	2,39	1571,7
Интернет	мес.	9	300	2700
Итого:				4271,7

Таким образом, общая стоимость материальных затрат на разработку информационной системы составила 4271,7 рублей.

2.2.5 Расчёт материальных затрат НИИ

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

Расчёты сводятся в таблице 9.

Таблица 9 – Амортизация

Оборудование	Балансовая стоимость	Кол-во однотипных устройств	Фактическое время работы оборудования	Годовая норма амортизации (предельная),%	ФД	Амортизация за период тестирования, руб
Персональный компьютер	29 000,00	1	560	20,00%	8760	370,78
Итого						370,78

2.2.6 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта

Расчитанная 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 10.

Таблица 10– Сводная таблица затрат

Статья затрат	Условное обозначение	Сумма, руб.
Материалы и покупные изделия	$C_{\text{МАТ}}$	0
Основная заработная плата	$C_{\text{ЗП}}$	251042,67
Отчисления в социальные фонды	$C_{\text{СОЦ}}$	68032,56
Расходы на электроэнергию и интернет	$C_{\text{ЭЛ}}$	4271,7
Амортизационные отчисления	$C_{\text{АМ}}$	370,78
Непосредственно учитываемые расходы	$C_{\text{НР}}$	0

Накладные расходы	Спроч	46896,26
Итого:		323717,71

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 11 – Сводная таблица оценки научно-технического уровня НИР

Критерии исследования	Весовой коэффициент параметра	Экспертная оценка
Экономия времени операторов	0,4	5
Повышение эффективности и производительности труда	0,4	5
Снижение капитальных затрат на оборудование и ПО	0,1	1
Энергосбережение	0,1	1
Итого	1	

Таблица12 – 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	0,2	Высокий уровень	8	Доступная информация, в том числе от производителя СУБД Oracle по проектированию и разработке баз данных

Возможность реализации	0,6	Высокий уровень	8	Применение промышленных коммерческих средств СУБД и пакетов разработки
------------------------	-----	-----------------	---	--

Вывод по главе 2

Итак, в разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выпускной квалификационной работы рассмотрены вопросы, касающиеся экономической значимости и эффективности разрабатываемой информационной системы, выделены преимущества и недостатки разработки. Определены возможные варианты дальнейшего развития разработки, а также рассчитан календарный график выполнения и бюджет проекта.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В41	Бокову Денису Владимировичу

Школа	ИШИТР	Отделение (НОЦ)	Отделение информационных технологий
Уровень образования	Бакалавр	Направление/ специальность	Информатика и вычислительная техника

Тема ВКР:

Разработка программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	– Рабочее место программиста. – Программное обеспечение для единой системы классификации и кодирования данных вуза
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <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. 	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 12.1.003-83.ССБТ; - СанПиН 2.2.4-548-96; - СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; - ГОСТ 12.1.030–81ССБТ. - СП 52.13330.2016;
2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	<ul style="list-style-type: none"> ™ Отклонение показателей микроклимата помещения; ™ Недостаточная освещенность рабочей зоны; ™ Повышенный уровень шума на рабочем месте; ™ Электромагнитные излучения; ™ Повышенная

	<p>напряженность зрения;</p> <p>Умственное перенапряжение Электрический ток. Короткое замыкание</p> <p>Статическое электричество</p>
3. Экологическая безопасность:	- загрязнения литосферы бытовым мусором на примере люминесцентных ламп.
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	- Действия при пожаре

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент ООТД	Мезенцева Ирина Леонидовна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В41	Боков Денис Владимирович		

3 Социальная ответственность

Объект исследования – единая система классификации и кодирования данных вуза.

Выпускная квалификационная работа представляет собой разработку программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных Томского политехнического университета. Информационная система реализована в программной среде APEX (OracleApplicationExpress).

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 Производственная безопасность

3.1.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования

Таблица 13– Возможные опасные и вредные факторы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1. Отклонение показателей микроклимата	+		+	- ГОСТ 12.1.003-83.ССБТ; - СанПиН 2.2.4-548-96; - СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; - СП 52.13330.2016; - ГОСТ 12.1.030–81ССБТ.
2. Превышение уровня шума	+	+	+	
3. Отсутствие или недостаток естественного света	+	+	+	
4. Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	+	
5. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	+	+	

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.

3.1.2 Анализ опасных и вредных производственных факторов

1. Отклонение показателей микроклимата

Работа по разработке программного обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза проводится в компьютерном классе.

Благоприятные (комфортные) метеорологические условия на производстве являются важным фактором в обеспечении высокой производительности труда и в профилактике заболеваний. При несоблюдении гигиенических норм микроклимата снижается работоспособность человека, возрастает опасность возникновения травм и ряда заболеваний, в том числе профессиональных. Температура воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека и производительность труда. Высокая температура воздуха в производственных помещениях при сохранении других параметров вызывает быструю утомляемость работающего, перегрев организма и большое потовыделение. Это ведет к снижению внимания, вялости и может оказаться причиной возникновения несчастного случая.

Оптимальные нормы микроклимата, производственных помещений для работ, производимых сидя и не требующих систематического физического напряжения (категория 1а), приведены в Таблице 14, в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 14 – 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

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономически обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальные величины. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового

дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

Таблица 15 – 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)	20,0-21,9	15-75	0,1
Теплый	Лёгкая (1а)	21,5-28,0	15-75	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.

2. Превышение уровня шума

Шум – колебания различной физической природы. Шум, превышающий нормативные значения, воздействует на центральную нервную систему человека, органы слуха.

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.

При выполнении работ с использованием ПЭВМ уровни шума на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений. Допустимый уровень звука на рабочих местах, связанных с творческой, научной деятельностью, программированием, преподаванием и обучением составляет 50 дБА в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

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

вентилятор блока питания;

- вентилятор центрального процессора;

- вентилятор на высокопроизводительной видеокарте;

- звуки нажатия клавиш, шуршания мыши по коврику.

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.

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, размещается вне помещений с ПЭВМ.

3. Отсутствие или недостаток естественного света

Освещение подразделяют на естественное, искусственное и совмещенное. Совмещенное освещение сочетает оба вида освещения. В кабинете, где расположено рабочее место программиста, используется совмещенное освещение.

Освещение рабочего места – важнейший фактор создания нормальных условий труда. Освещению следует уделять особое внимание, так как при работе наибольшее напряжение получают глаза. Воздействие естественного света на человеческий организм представляет собой высокую гигиеническую и биологическую ценность, поскольку естественный свет благодаря своему спектральному составу положительно влияет на психику человека, сохраняя ощущение его связи с окружающим миром. Отсутствие естественного освещения, как и его нехватка, классифицируется как вредный производственный фактор. Естественное освещение необходимо людям, поскольку оно улучшает самочувствие, увеличивает степень комфортности среды обитания, повышает работоспособность и, тем самым, производительность труда.

Естественное освещение разделяется на боковое (световые проемы в стенах), верхнее (прозрачные перекрытия и световые фонари на крыше) и комбинированное (наличие световых проемов в стенах и перекрытиях одновременно). Величина освещенности E_v в помещении от естественного света небосвода зависит от времени года, времени дня, наличия облачности, а также доли светового потока Φ от небосвода, которая проникает в помещение. Эта доля зависит от размера световых проемов (окон, световых фонарей); светопропускаемости стекол (сильно зависит от загрязненности стекол); наличия напротив световых проемов зданий, растительности; коэффициентов отражения стен и потолка помещения (в помещениях с более светлой окраской естественная освещенность лучше) и т. д.

Естественный свет лучше по своему спектральному составу, чем искусственный, создаваемый любыми источниками света. Кроме того, чем лучше естественная освещенность в помещении, тем меньше времени приходится пользоваться искусственным светом, а это приводит к экономии электрической энергии. Для оценки использования естественного света введено понятие коэффициента естественной освещенности (КЕО) и установлены минимальные допустимые значения КЕО — это отношение освещенности **Ев** внутри помещения за счет естественного света к наружной освещенности **Ен** от всей полусферы небосклона, выраженное в процентах:

$$\text{КЕО} = (\text{Ев} / \text{Ен}) 100\%, \%$$

КЕО не зависит от времени года и суток, состояния небосвода, а определяется геометрией оконных проемов, загрязненностью стекол, окраской стен помещений и т. д. Чем дальше от световых проемов, тем меньше значение КЕО.

Минимальная допустимая величина КЕО определяется разрядом работы: чем выше разряд работы, тем больше минимально допустимое значение КЕО. Например, для I разряда работы (наивысшей точности) при боковом естественном освещении минимально допустимое значение КЕО равно 2 %, при верхнем — 6 %, а для III разряда работы (высокой точности) соответственно 1,2 % и 3 %. По характеристике зрительской работы труд учащихся можно отнести ко второму разряду работы, и при боковом естественном освещении в аудитории, лаборатории на рабочих столах и партах должен обеспечиваться КЕО = 1,5 %.

Отсутствие естественного освещения в рабочих и жилых помещениях компенсируется путем обустройства адекватного искусственного освещения. Тем не менее, в помещениях, где люди постоянно пребывают в течение длительного времени, желательно обеспечить естественное освещение. Согласно СП 52.13330.2016 освещенность в рабочем помещении должна

составлять 300 лк. В аудитории, где проводилась работа, освещенность находится в пределах нормы, следовательно, дополнительные источники света не нужны.

4. Недостаточная освещённость рабочей зоны

Искусственное освещение задействуют, когда естественных источников света очень мало или они отсутствуют совсем.

Согласно ГОСТ 12.0.003.-86 недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, который может вызвать ослепленность или привести к быстрому утомлению и снижению работоспособности. Свет влияет на физиологическое состояние человека, правильно организованное освещение стимулирует протекание процессов высшей нервной деятельности и повышает работоспособность. При недостаточном освещении человек работает менее продуктивно, быстро устает, растет вероятность ошибочных действий, что может привести к травматизму.

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 к средствам нормализации освещенности производственных помещений рабочих мест относятся:

- источники света;
- осветительные приборы;
- световые проемы;
- светозащитные устройства;
- светофильтры;
- защитные очки.

Для каждой категории рабочих мест разработаны свои нормы.

- офисы общего назначения с использованием компьютеров должны иметь - освещенность не менее 300 лк;
- освещенность 500 лк и более должны иметь офисы для чертежных работ;

- залы для собраний и конференций — не менее 200 лк.

Искусственное освещение в компьютерных классах организуется в соответствии с системой равномерного распределения источников света. Допускается установка местных светильников для подсветки документов, но перед этим необходимо провести контроль яркости источников света. Они не должны увеличивать освещенность экрана свыше положенных 300 лк. Также следует исключить возникновение бликов на мониторе компьютера. Уровень прямых и отраженных бликов регулируется за счет правильного выбора светильников и оптимального расположения рабочих мест по отношению к оконным проемам. Яркость бликов не должна превышать 40 кд/м². Идеальным выбором для компьютерных классов являются светильники, оснащенные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами и зеркалированными решетками

5. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Персональный компьютер и прочие электроприборы, а так же провода с нарушенной изоляцией.

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.

Электрический ток подразделяется на постоянный и переменный. Токи промышленной частоты имеют частоту 50 Гц. По напряжению электрический ток подразделяется на низковольтный и высоковольтный. Высоковольтным считается напряжение свыше 1000 В.

Критические значения тока. Существуют критические значения сетевого переменного тока, воздействующего на организм:

- 0,6-1,5 мА - ток начала ощущения (в точках прикосновения);
 - 10-20 мА - порог неотпускающего тока, т.е. тока, вызывающего судорожное сокращение мышц, человек в этом случае не может сам освободиться от действия тока, например, разжать пальцы;
 - 100 мА - ток фибрилляции сердца, т.е. явления беспорядочного сокращения волокон сердечной мышцы, вызывающего остановку сердца.
- При токе 5 А и более происходит асфиксия - удушье, вызванное рефлекторным спазмом голосовой

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.

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:

а) 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.

б) 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.

в) Запрещается очищать от загрязнений оборудование под напряжением.

г) 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).

3.2 Экологическая безопасность

Рассмотрим загрязнения литосферы бытовым мусором на примере люминесцентных ламп. Люминесцентные лампы наиболее целесообразно применять для общего освещения, они позволяют улучшить условия освещения и при этом снизить потребление энергии на 50-83 % и увеличить срок службы ламп. Люминесцентные лампы широко применяются также и в местном освещении рабочих мест, в световой рекламе, подсветке фасадов. 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.

3.3 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, пожар на объекте или взрыв.

Наиболее вероятная ЧС – пожар. К четвертой категории относятся образовательные учреждения, здания проектных и научных организаций, органов управления различных учреждений, профтехучилища, вузы, редакции журналов, газет, страховые компании, банковские учреждения, конторы, издательства, офисы компаний, пожарные депо.

Пожарная опасность обуславливается размещением в зданиях персонала и клиентов в бодрствующем состоянии, которые осведомлены о действиях на случай пожара и могут ориентироваться в помещении при эвакуации.

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

Наиболее вероятный вид чрезвычайной ситуации, которая может возникнуть при разработке, на производстве или эксплуатации проектируемого решения, это 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.

3.3.1 Мероприятия по предотвращению ЧС и разработка порядка действий в случае возникновения ЧС

Пожарная защита должна обеспечиваться применением средств пожаротушения и автоматических установок пожарной сигнализации. Должны быть приняты следующие меры противопожарной безопасности:

- обеспечение эффективного удаления дыма;
- обеспечение правильных путей эвакуации;
- наличие огнетушителей и пожарной сигнализации;
- соблюдение противопожарных требований к системам отопления и кондиционирования воздуха.

Для тушения пожаров на производстве необходимо применять углекислотные (ОУ-5 или ОУ-10) и порошковые огнетушители (ОП-10), которые обладают высокой скоростью тушения, большим временем действия, возможностью тушения электроустановок.

Компьютерный класс, оборудован пожарными извещателями. В качестве пожарных извещателей в помещении установлены дымовые фотоэлектрические извещатели типа ИДФ-1.

Выведение людей из зоны пожара должно производиться по плану эвакуации, в котором указаны пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы, а также описана последовательность действий в условиях ЧС по п. 3.14 ГОСТ Р 12.2.143-2002.

Вывод по главе 3

В данной работе были проанализированы опасные и вредные факторы труда, оказывающие влияние на производственную деятельность программиста, рассмотрены вопросы техники пожарной безопасности, правила поведения во время чрезвычайных ситуаций и способы их предотвращения. Помещение, в котором проводилась данная работа, полностью соответствует всем нормам безопасности.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ предметной области, в результате чего были определены основные этапы формирования информационной системы. Разработана структура базы данных и внедрена в единую информационную среду вуза, выполнено проектирование информационной системы в виде UML-диаграмм.

В программной среде Oracle Application Express разработано программное обеспечения для единой системы классификации и кодирования данных вуза.

Рассмотрены вопросы, касающиеся экономической значимости и эффективности разработанной системы, сформирован бюджет научных исследований, спланированы этапы работ, проведена оценка сравнительной эффективности внедрения.

Проанализированы опасные и вредные факторы труда, оказывающие влияние на производственную деятельность программиста, рассмотрены вопросы техники пожарной безопасности, правила поведения во время чрезвычайных ситуаций и способы их предотвращения.

Список используемых источников

1. Положение о единой системе классификации и кодирования информации Томского политехнического университета. 2003. 6 с.
2. Рудикова Л.В. Базы данных. Разработка приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 496 с.
3. Каюмова А.В. Визуальное моделирование систем в StarUML: Учебное пособие / А.В. Каюмова. Казань. – Казанский федеральный университет, 2013. – 104с.
4. Документация OracleApplicationExpress // [Электронный ресурс] : URL: <https://apex.oracle.com/en/learn/documentation/> (Дата обращения: 03.04.2019)
5. ГОСТ 12.0.003-2015 .ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
6. СанПиН 2.2.4-548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
7. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.
8. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Защитное заземление, зануление.
10. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории застройки.
11. ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
12. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
13. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
14. ГОСТ Р 12.2.143-2002 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля.

Приложение 1. Таблицы Единой системы классификации и кодирования

Название таблицы	Описание
K_ACADEMIC_DEGREE	Ученые степени
K_ACADEMIC_STATUS	Ученые звания
K_ASPEKT_PROEKTA_NICH	Аспект (характер) работы НИЧ
K_BIBLIOGRAF_BAZY_DANNYH	Библиографические базы данных
K_BLOK	Блок обучения
K_CANCEL_WORKING	Основания прекращения трудового договора
K_CAUSES_OF_MIGRATION	Причины миграции населения
K_CELEV_NAZNACHEN_RABOT	Целевое назначение работ
K_CELEVOE_NAZNACH_IZDAN	Целевое назначение издания
K_CEL_ISPOLZOVAN_OBCT	Цель использования объекта
K_CEL_VIZITA	Цель визита, поездки
K_CHLEN_GAK	Члены ГАК
K_CITIZENSHIP	Гражданство
K_CITY	Справочник Городов
K_COUNTRIES	Страны мира
K_DISCIPLN_AUUP	Дисциплины ТПУ
K_DIS_COUNCIL	Диссертационный совет
K_DIS_COUNCIL_SIMPLE	Диссертационный совет (без кодов)
K_DOCUMENT_OBRAZOV	Тип документа об образовании
K_DOCUMENTS	Документы, удостоверяющие личность
K_DOLGNOSTI_STUDENTA	Общественная должность студента
K_DOPOLNENIE_DOGOVOR	Дополнения к договору
K_DOP_PREIM_ABIT	Дополнительные преимущества абитуриентов при поступлении
K_EDINICY_IZMER	Единицы измерения
K_EDUCATION	Образование

K_EDUC_INSTITUTIONS	Образовательные учреждения
K_EMPLOYEES	Должности служащих
K_EMPLOYMENT	Виды занятости
K_EPO	Элементы процесса обучения
K_EVN_ORK	Единицы выделения нагрузки по объемам работ кафедр
K_FAKULTET	Факультеты ТПУ
K_FAKULTET_AUUP	Факультет
K_FORMA_POVYSH_KVALIF	Форма повышения квалификации
K_FORMA_SOBSTVEN	Форма собственности
K_FORMAT_DOKUMENTA	Формат документа
K_FUNKCIYA_SOTRUDNIKA	Функции сотрудника
K_GOP_PROGR_POVYSH_KVALIF	Программы повышения квалификации (внешние)
K_GOS_PNM	Государственные приоритетные направления мероприятий
K_GOS_STAT_BYUDZHETA	Статьи бюджета (доход, расход)
K_GOS_VPO	ФГОС ВПО
K_GOVERMENT_AWARDS	Государственные награды Российской Федерации
K_GRIF_UCHEBNOGO_POSOB	Гриф учебного пособия
K_GRUPPA	Группы ТПУ
K_GRUPPA_DOKUMENTA	Группы документов
K_GRUPPA_UCHETA	Группа учета
K_GRUPPA_YAZYKA	Группа языка
K_HARAKTER_ISPOLZ_OBORUD	Характер использования оборудования
K_HARAKT_SOBSCH	Характер сообщений
K_HOLIDAY	Виды отпусков
K_HOUSING_CONDITIONS	Жилищные условия
K_ISTOCHNIK_FINANS	Источник финансирования проектов
K_ISTOCHN_OCEN	Тип источника оценки вступительных

	испытаний
K_KAFEDRA_AUUP	Кафедры
K_KATEG_KAFEDRY	Категория кафедры
K_KATEGOR_GODN	Категории годности кандидата к военной службе
K_KATEGORII_DOLGN	Категории должностей
K_KATEGORIYA_OBUCHAEMOGO	Категория обучаемого
K_KATEGOR_TOVARA	Категория товаров
K_KATEGOR_ZAPASA	Категория запаса
K_KATEG_SLOZHN_NAGR_KAF	Категория сложности нагрузки кафедры
K_KATEG_SLUSHATELEY	Категории слушателей (повышение квалификации)
K_KATEG_ZEMEL	Категория земель
K_KLADR	Населенные пункты России (МНС)
K_KLADR_SOCR	Тип адресных объектов КЛАДР
K_KLADR_STREET	КЛАДР. Улицы.
K_KOMPONENT	Виды компонентов обучения
K_KVALIFIKACII	Квалификации студентов
K_KVALIF_OKCO	Квалификации по специальностям ОКСО-2003
K_KVARTAL	Кварталы
K_LANGUAGE	Языки народов РФ и иностранные языки
K_LEVEL_OF_LANGUAGE	Степень знания иностранных языков и языков народов РФ
K_LGOTA	Льготы
K_MARIAGE	Состояние в браке
K_MASSHTAB_MEROPRIYATIYA	Масштаб мероприятия
K_MERA	Мера
K_MESTO_DOK_ABIT	Местоположение документов абитуриента
K_MESTO_PROHOZHDEN_PRAKT	Место прохождения практики
K_MESTO_TELEFONA	Местонахождение телефона

K_METOD_ISSLEDOVANIYA	Метод исследования оборудования
K_MILITARY_RANK	Воинские звания
K_MILITARY_RELATION	Отношение к военной службе
K_MROT	Минимальный размер оплаты труда
K_NAGRADA_ZA_MEROPRIYATIE	Награда за мероприятие
K_NALICHIE_MEDALI	Наличие медали
K_NALOG	Налоги
K_NAPOLNYE_POKRYT	Тип напольного покрытия
K_NAPRAV_PROG	Направления (Цели) программ
K_NAPRAV_SPECIAL_STATUS	Статус направления/специальности
K_NAPR_DVIZHENIYA_SREDSTV	Направление движения средств
K_NAPR_RASHOD_DENEG	Учет направлений расходования средств (ПФО)
K_NAPR_RASHOD_SREDSTV	Направления расходования средств (по проектам)
K_NATIONALITY	Национальности
K_NAUCHNYE_NAPRAV	Научные направления подразделений
K_NAZNACH_OBORUDOVANIYA	Назначение оборудования
K_NAZV_GOS_ATTEST_KOM	Названия государственных аттестационных комиссий (ТПУ)
K_NAZV_GOS_EKZ	Названия Государственных экзаменов
K_NOMENKLATURA_TOV_USLUG	Номенклатура товаров и услуг
K_OBJ_ADMIN_DIVISION	Административное деление
K_OBORUDOVANIE	Оборудование
K_OBRAZOV_USLUGI_DOGOVR	Образовательные услуги по договору
K_OCCUPATIONS	Виды трудовой деятельности
K_OCENKA	Оценка, указываемая в аттестационной ведомости
K_OKCBHK	Специальности и направления высшей

	научной квалификации
K_OKCBHK_PADEZH	Специальности и направления высшей научной квалификации (падежи)
K_OKCO	Специальности по образованию
K_OKCO_2003	Специальности по образованию ОКСО-2003
K_OKDP	Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг
K_OKLAD	ПКГ, оклад
K_OKOPF	Общероссийский классификатор организационно - правовых форм
K_OKPD	ОКПД
K_OKPDTR	Профессии рабочих, должности служащих
K_OKRUG	Федеральные округа РФ
K_OKUD	Управленческая документация
K_OKVED	ОКВЕД
K_OKVED_FED_V	ОКВЕД-федеральный
K_OOP_STATUS	Статус основной образовательной программы
K_OPLATA_PODG_KUR	Оплата подготовительных курсов
K_OSNOV_DEYATEL_PREDST_ORG	Основание деятельности представителя организации
K_OSNOV_DEYSTV	Тип основания действия
K_OSNOV_NAUCHNYE_NAPRAV_TPU	Научные направления ТПУ
K_OTRASLI	Отрасли, виды деятельности
K_PERECHEN_SPEC	Перечень направлений и специальностей
K_PERV_KTG_KONK	Первичная категория абитуриента по конкурсу
K_PFO_SOURCE_FINANS	Источник финансирования (Планово-экономический отдел)
K_PIR	Проекты инновационного развития
K_PNR_NAUKI_TECHNIKI	Приоритетные направления развития науки,

	технологий и техники
K_PNR_NIU	Приоритетные направления развития НИУ
K_PNR_NIU_GOP_V	Приоритетные направления развития НИУ (версия для системы GOP)
K_PODRAZDEL_TPU	Подразделения ТПУ
K_PODRAZDEL_TPU_AUUP_V	Подразделения ТПУ (Представление для ОАУУП)
K_PODRAZDEL_TPU_OK_V	Подразделения ТПУ (ОК)
K_PODRAZD_TPU_PADEZH	Подразделения по падежам
K_PODR_BUHGALT	Подразделения- из Бухгалтерии (значения для перекачки данных)
K_PODVAL_UP	Названия таблиц из подвала УП
K_POOSCHRENIE	Поощрение
K_PRAVO_POLZOV_ZEML	Право пользования землей
K_PRAVO_VLADEN	Право владения объектом
K_PREDMET_OTCHETA	Предмет отчета
K_PRICHINA_PRIEM_RABOTY	Причина создания нового контракта
K_PRICHINA_PRODLENIYA	Причина продления сессии
K_PRICHINA_SOSTOYANIYA	Причина состояния
K_PRICHINA_UVOL	Причина увольнения
K_PRICHINA_VYD_EKZ_LISTOV	Причина выдачи экзаменационных листов
K_PRICH_OTCHISL	Причина отчисления студента
K_PRICH_OTMENY_ISPOLN	Причины отмены исполнения
K_PRICH_OTMENY_ZACH_ABIT	Причина отмены зачисления абитуриента
K_PRILOZHENIE	Перечень приложений
K_RAZING_SKILL	Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров
K_RAZMESCHENIE_ZAKAZA	Способ размещения заказа
K_RAZRJAD_ETS	Тарифные ставки (оклады) ЕТС
K_REGIME_OF_WORK	Режимы работы
K_REGION	Регионы мира

K_RELATIONSHIP	Родство, свойство
K_ROL_KONTRAGENTA	Роль контрагента
K_ROL_V_PORUCHENII	Роль в поручении
K_ROL_V_PROGRAMME	Роль в программе (КПР, ИОП и т.д.)
K_SEX	Пол
K_SFERA_DEYATELNOSTI	Сфера деятельности
K_SHIFT_WORK	Смены работы
K_SHKALA	Шкала
K_SIMVOLNAYA_OCENKA	Символьная оценка
K_SOC_ECONOM_CELI_NICH	Социально-экономические цели НИЧ
K_SOFTWARE	Программное обеспечение
K_SOSTAV_VOEN	Состав военнослужащих
K_SOSTOYAN_DOGOVORA	Состояние договора
K_SOSTOYAN_DOKUM	Состояние документа
K_SOSTOYANIE_POMESH	Состояние помещения этажа
K_SOSTOYANIE_PribORA	Состояние прибора
K_SOSTOYANIE_UCHEBY	Состояние учебы студента
K_SOURCE_EXISTANCE	Источники средств существования
K_SOURCE_FINANS	Источник финансирования
K_SPECIALN_AUUP	Направления и специальности ТПУ
K_SPISOK_OK	Названия отделов кадров ТПУ
K_SPOSOB_PODACHI_ZAYAVL	Способ подачи заявления абитуриента
K_SPOS_SDACH_EKZ	Способ сдачи экзамена
K_SROK_HRANENIYA_DOKUMENTA	Срок хранения документа (архивный срок)
K_STAT	Статьи
K_STATJA_PFO	Статьи расходования средств (ПФО)
K_STATUS_DOK_OBRAZOV	Статус документа об образовании
K_STATUS_OTCHET_ETAPA	Статус отчетности этапа

K_STATUS_PORUCHENIYA	Статус поручения
K_STATUS_STUD	Состояние студента
K_STATUS_UP	Статус учебного плана
K_STATUS_ZAYAVKI	Статус заявки
K_STATYA_RASHODOV_NICH	Статья расходов НИЧ
K_STRAT	Стратегии распределения часов
K_STUDY_FORM	Формы обучения
K_STUDY_RELATIONS	Отношение к учебе
K_SUB_TYPE_PROFIL	Подтип профилизации магистров
K_TEL_CODY_GORODOV	Телефонные коды городов РФ
K_TEL_CODY_STRAN	Телефонные коды стран мира
K_TIP_ADRESA	Тип адреса
K_TIP_AUDITORII_AUUP	Тип аудитории (АУУП)
K_TIP_DENEZH_RASCHET	Тип денежных расчетов
K_TIP_DOGOVARA	Тип договора
K_TIP_DOGOVARA_PODRYADA	Тип договора подряда
K_TIP_DOKUMENTA	Типы документов
K_TIP_DVEREY	Тип дверей
K_TIP_EKSTERTN_ZAKLYUCHEN	Тип экспертного заключения
K_TIP_ELEM_PROGRAMMY	Тип элементов программы
K_TIP_FINANSIR_ORK	Тип финансирования объемов работ кафедр
K_TIP_FIN_STUD	Тип финансирования студента
K_TIP_FUNDAMENTA	Тип фундамента
K_TIP_GOS_ATT_KOM	Тип государственной аттестационной комиссии
K_TIP_IERAR_PODR	Тип иерархии структурных подразделений ТПУ
K_TIP_IND	Типы индикаторов
K_TIP_ISTOCHNIKA	Тип источника значений в классификаторах
K_TIP_IST_RESURS_OBESPECH	Тип источника ресурсного обеспечения

K_TIP_KONSTRUKCIY	Тип вертикальных, несущих конструкций
K_TIP_KONTRAKTA	Тип контракта
K_TIP_KONTROLYA_DOK	Тип контроля документов
K_TIP_KROVLI	Тип кровли
K_TIP_LESTNIC	Тип лестниц
K_TIP_NASELEN_PUNKTA	Тип населенного пункта
K_TIP_NAUCH_OBRAZOV_MEROPR	Тип научно-образовательного мероприятия
K_TIP_OBRAZ_DOKUMENT	Тип документа об образовании
K_TIP_OBRAZOV_UP	Типы образования в учебном плане
K_TIP_OKON	Тип окон
K_TIP_ORGANIZACIYA	Тип организации
K_TIP_OTCHET_OK	Типы отчетов отдела кадров
K_TIP_OTDELKI_POTOLKA	Тип отделки потолка
K_TIP_PARAG_PRIK	Типы параграфов приказов
K_TIP_PEREGORODOK	Тип перегородок
K_TIP_PEREKRYTIYA	Тип перекрытий
K_TIP_PODRAZD	Тип подразделения
K_TIP_POMESCHENIYA	Тип помещения
K_TIP_PRIKAZA	Тип приказа
K_TIP_PROEKTA_NICH	Тип проекта НИЧ
K_TIP_PROGRAMMY	Тип программы ТПУ
K_TIP_PROGRAMMY_KPR	Типы программы КИР
K_TIP_PROKLAD_ELEKTROPROV	Тип прокладки электропроводов
K_TIP_RABOTY	Тип работы в ТПУ
K_TIP_RASCHETA	Тип расчета
K_TIP_REMONTA	Тип ремонта
K_TIP_ROLI_LICHN	Роль личности
K_TIP_RUKOVODITEL	Тип руководителя

K_TIP_SLUZHEB_ZAPISKI	Тип служебной записки
K_TIP_SOTRUDNIKA	Тип сотрудника
K_TIP_STEN	Тип стен
K_TIP_STIPENDII	Тип стипендии
K_TIP_STROKI_ORK	Тип строки ОРК (объема работы кафедры)
K_TIP_STUD_PRIK	Типы параграфов приказов по студентам
K_TIP_TELEFONA	Тип телефона
K_TIP_UPRAVLENIYA	Тип управления
K_TIP_VANNY	Тип ванны
K_TIP_VIZY_DOK	Типы виз документов
K_TIP_ZAKAZCHIKA	Тип заказчика оборудования
K_TIP_ZARPLATY_PO_VAKANSII	Тип зарплаты по вакансии работодателя
K_TIP_ZAYAVLENIYA	Тип заявления
K_TIP_ZHILYA_PO_VAKANSII	Тип жилья по вакансии работодателя
K_UCHASTIE_EKSP	Участие в экспертной комиссии
K_UCHEBA_RABOTA	Вид обучения по отношению к работе
K_UCHEB_ATTEST_DOKUMENT	Учебный аттестационный документ
K_UCHENOE_ZVANIE_SPECIALN	Специальность, кафедра для описания ученого звания
K_UROVEN_DOLZHNOСТИ	Уровни общественных должностей
K_UROVEN_DOSTUPA	Уровень доступа
K_UROVEN_KVALIF	Уровень квалификации студента
K_UROVEN_NAGRADY	Уровень награды за мероприятие
K_UROVEN_OBRAZOV	Уровень высшего образования
K_UROVEN_PRIEMA	Уровень приема (образования)
K_UROVNI_IERARHII	Уровни в иерархии в подразделений
K_UROVNI_PER_N_S	Уровни иерархии в перечне направлений и специальностей
K_USLOVIYA_PREDOSTAV_ZHILYA	Условия предоставления жилья работодателем (вакансия)

K_USSR_AWARDS	Награды СССР
K_USSR_TITLE	Почетные звания СССР
K_VALYUTA	Валюта
K_VID_ATT	Виды отчетности студента
K_VID_DEYATELN_PO_DOGOV	Вид деятельности в рамках договора
K_VID_DOP_OTPUSKA_SOTR	Вид дополнительного отпуска сотрудника
K_VID_FIN_NAPRAVLENIYA	Вид финансового направления
K_VID_ISPOLZOV_ZEMEL	Вид разрешенного использования земельного участка
K_VID_ISTOCHNIKA_FIN	Вид источника финансирования
K_VID_IZDANIYA	Вид издания
K_VID_IZDATELSTVA	Вид издательства
K_VID_KONSULTACIYA	Вид консультации
K_VID_KONTROLYA_UD	Вид контроля учебной деятельности
K_VID_NAGR	Виды нагрузок
K_VID_NAGRUZKI_KAF	Вид нагрузки кафедры
K_VID_NAR_OTDELKI	Вид наружной отделки здания
K_VID_OBORUDOVANIYA	Вид оборудования
K_VID_OBUCHENIJA	Вид обучения
K_VID_OPLATY	Вид оплаты
K_VID_OTDELKI	Вид отделки помещения
K_VID_OTOPLENIYA	Вид отопления
K_VID_OTPUSKA_SOTR	Вид отпуска сотрудника
K_VID_OTPUSKA_STUD	Вид отпуска студента
K_VID_PRAKT	Виды практики
K_VID_PREDSTAV_INF	Вид представления информации
K_VID_PUBLIKACIY_TPU	Вид публикации ТПУ
K_VID_RABOTY_KAF	Вид работы кафедры
K_VID_SEMESTRA	Вид семестра

K_VID_UP	Виды учебных планов
K_VID_VNUTR_OTDELKI	Вид внутренней отделки стен
K_VID_ZAN	Виды занятий
K_VKR	Названия ВКР
K_VOINSKIE_ZVAN	Воинские звания РФ
K_VSTUPIT_ISPYTAN	Вступительные испытания
K_WAR	Участие в войне
K_WORK_PERIOD	Стаж работы
LINK_PODRAZDEL_BUHGALTER	Подразделения Бухгалтерии - линковая таблица
S_KVALIFIKACII	Квалификации по диплому
S_NAPRAV_SPECIAL	Справочник направлений и специальностей образовательных стандартов
SPECIALNOST_BIBLIOTEKA_V	Специальности для библиотеки
S_PERECHEN_N_S	Федеральный справочник направлений и специальностей
S_PODRAZDELENIE	Справочник подразделений ТПУ
S_PODRAZDELENIE_OK_V	Справочник подразделений (для ОК)
S_VOINSKIE_ZVAN	Воинские звания РФ
S_VREMENNOY_PERIOD	Временной период