

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

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Специальность 080801 Прикладная информатика (в экономике)
Кафедра Информационные системы

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема работы	
Информационная система учета и контроля выполнения этапов подготовки выпускной квалификационной работы студентами кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ	

УДК 004.9

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Усачев Э.Г.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор кафедры ИС	Мицель А.А.	д.т.н., проф.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доц.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой БЖДифВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИС	Захарова А.А.	к.т.н., доц.		

Юрга – 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Информатик (с квалификацией в области) должен знать:

- задачи предметной области и методы их решения;
- рынки информационных ресурсов и особенности их использования;
- принципы обеспечения информационной безопасности;
- технологии адаптации профессионально-ориентированных информационных систем;
- требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения;
- перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;
- методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных информационных систем;
- информационные системы в смежных предметных областях;
- основные принципы организации интеллектуальных информационных систем;
- сетевую экономику;

Информатик (с квалификацией в области) должен уметь:

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;
- ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;
- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем;
- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;
- создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в предметной области;
- разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в предметной области;

Информатик (с квалификацией в области) должен владеть:

- методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;
- методами системного анализа в предметной области;

Информатик (с квалификацией в области) должен иметь опыт:

- работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования;
- разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;
- выбора методов и средств реализации протоколов в сетях интегрального обслуживания пользователей информационных систем;
- опыта работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными информационными системами;
- компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.

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

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
 Специальность 080801 Прикладная информатика (в экономике)
 Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой ИС
 _____ Захарова А.А.
 «29» января 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломной работы

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-17800	Усачев Эдуард Геннадьевич

Тема работы:

Информационная система учета и контроля выполнения этапов подготовки выпускной квалификационной работы студентами кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	29.01.2016 № 17/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2016
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Отчет по преддипломной практике. Информационная система выполняет функции: 1) учёт этапов подготовки ВКР; 2) формирование графика этапов подготовки ВКР; 3) контроль выполнения этапов подготовки ВКР; 4) анализ выполнения этапов подготовки.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор литературы; 2. Объект и методы исследования; 3. Разработка информационной системы (теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное проектирование) 4. Результаты проведенной разработки; 5. Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» 6. Раздел «Социальная ответственность» Заключение (выводы).

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	1. Документооборот задачи 2. IDEF0 модель процессов 3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Доцент кафедры ЭиАСУ Момот М.В.
«Социальная ответственность»	Зав. кафедрой БЖД и ФВ Солодский С.А.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	29.01.2016
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Проф. кафедры ИС	Мицель А.А.	д.т.н. , проф.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Усачев Эдуард Геннадьевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Усачеву Эдуарду Геннадьевичу

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Специалист	специальность	080801 «Прикладная информатика (в экономике)»

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 20000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 11000 рублей
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 9500,00 рублей 2. Оклад руководителя 12000,00 рублей. 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 2,05 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	1. Социальные выплаты - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	Произведена оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	Сформирован план и график разработки и внедрения ИР
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	Обоснованы необходимые инвестиции для разработки и внедрения ИР
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	Составлен бюджет инженерного проекта (ИП)
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков	Произведена оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. «Портрет» потребителя
2. График разработки и внедрения ИР
3. Основные показатели эффективности ИП

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Усачев Эдуард Геннадьевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-17800	Усачеву Эдуарду Геннадьевичу

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Специалист	специальность	080801 «Прикладная информатика (в экономике)»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения: – вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) – опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы) – негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) – чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)	Параметры микроклимата кабинета следующие: – температура воздуха: - в холодный период (при искусственном отоплении): 22-24 оС; - в теплый период: 24-26 оС; – относительная влажность воздуха: - в холодный период составляет 20 %; - в теплый период – 21 %. Параметры трудовой деятельности: – категория работ по напряженности – 2 класс; – категория работ по тяжести труда – 1 класс; – разряд зрительной работы – 2, подразряд Г, контраст объекта с фоном – большой, фон светлый; – уровень шума – 41 дБ; Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения: – тип лампы – люминесцентная лампа (ЛЛ), тип светильника – с матовым плафоном; – наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2 = 3$ м; – нормируемая освещенность рабочей поверхности $E = 300$ лк для общего освещения; – длина $A = 3,5$ м, ширина $B = 2,3$ м, высота $H = 3,2$ м. – коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k = 1,5$; – высота рабочей поверхности – $h_1 = 0,75$ м; – коэффициент отражения стен $\rho_c = 30\%$ (0,3) - для стен оклеенных светлыми обоями; – коэффициент отражения потолка $\rho_p = 50\%$ (0,5) - потолок побеленный.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме: «Информационная система учета, подбора и анализа индивидуальных программ реабилитации для людей с ограниченными возможностями»	1. Гост 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. 2. Гост 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. 3. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М.: Министерство РФ по делам гражданской обороны, ЧС и

	ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003. 4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003. 5. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997. Федеральным законом об образовании в РФ 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 05.05.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.05.2014).
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности: – физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; – действие фактора на организм человека; – приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); – предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)	Выявленные вредные факторы: производственное освещение, электромагнитные излучения, производственные метеоусловия
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)	Выявленные опасные факторы: воздействие шума на организм, электробезопасность, пожароопасность, защита пользователей компьютерной техники.
3. Охрана окружающей среды: – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	Необходима отправка на переработку бумажных отходов
4. Защита в чрезвычайных ситуациях: – перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране

– специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года)
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Схема расположения ламп в кабинете

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой БЖДиФВ	Солодский Сергей Анатольевич	К.Т.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17800	Усачев Эдуард Геннадьевич		

THE ABSTRACT

Final qualifying work contains 98 pages, 22 figures, 5 tables, 30 source, 2 application.

Tags: Final qualifying work, performing the steps of the student, review, head, information system, order, 1C: Enterprise.

Object of research are the stages of implementation of a student of final qualifying work.

Objective - automation of accounting and control of implementation of the stages of preparation of final qualifying works of students of the department of information systems UTI TPU.

The study was carried out theoretical analysis, a review of analogues, design and development of an information system.

The study developed an information system of accounting controls perform the steps of preparation of final qualifying works of students of the department of information systems UTI TPU. The main functions of the system include: accounting stages of preparation of the FQW; 2) formation of the stages of preparation for FQW schedule; 3) monitoring the implementation stages of preparation for the FQW; 4) analysis of the performance of the preparation stages.

The basic constructive, technological and technical and operational characteristics: 1C: Enterprise 8.3.

Degree of implementation: pilot operation.

Scope secretarial activities of the State Examination Commission (SEC), the head of the FQW, head of the department.

The economic effect from the introduction of an information system is 112,245.75 rubles. in year. Payback period - 0.78 years. The problems of life safety workplace HES secretary.

In the future it is planned to implement a complete workflow Secretary SEC.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 98 страниц, 22 рисунка, 5 таблиц, 30 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: выпускная квалификационная работа, этапы выполнения, студент, рецензирование, руководитель, информационная система, 1С:Предприятие.

Объектом исследования являются этапы выполнения студентом выпускной квалификационной работы.

Цель работы – автоматизация учета и контроля выполнения этапов подготовки выпускной квалификационной работы студентами кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ.

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы. Разработана информационная система учета контроля выполнения этапов подготовки выпускной квалификационной работы студентами кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ. К основным функциям системы относятся: учёт этапов подготовки ВКР; формирование графика этапов подготовки ВКР; контроль выполнения этапов подготовки ВКР; анализ выполнения этапов подготовки.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: платформа 1С: Предприятие 8.3.

Степень внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: деятельность секретаря государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), руководителя ВКР, заведующего кафедрой. Экономический эффект от внедрения информационной системы составляет 112245,75 руб. в год. Срок окупаемости – 0,78 года. Рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности рабочего места секретаря ГЭК.

В будущем планируется реализовать полный документооборот секретаря ГЭК.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ, ОПРЕДЕЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

- Приказ № 29/с от 09.02.2015г. «Об утверждении руководителей и тем выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС»;
- Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме дипломной работы) для студентов специальности 080801 Прикладная информатика (в экономике) всех форм обучения;
- Руководство к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)». Нестерук Д.Н., Захарова А.А. Изд. ЮТИ ТПУ 2008. – 55 с.;
- Федеральный закон РФ от 10 января 2002г. №7-ФЗ «Об охране ОС».

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Информационная система: комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства и информационные ресурсы, а также системный персонал и обеспечивающий поддержку динамической информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей (М. Р. Когаловский).

Обозначения и сокращения:

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ИС – информационная система;

ЮТИ ТПУ - Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета.

Оглавление

	С.
Введение	14
1 Обзор литературы	16
2 Объект и методы исследования	21
2.1 Анализ деятельности организации	21
2.2 Постановка проектной задачи	22
2.3 Поиск инновационных вариантов	25
3 Разработка информационной системы	29
3.1 Теоретический анализ	29
3.2 Инженерный расчет	35
3.3 Конструкторская разработка	36
3.4 Технологическое проектирование	40
3.5 Организационное проектирование	51
4 Результаты проведенного исследования	57
4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения	57
4.2 Квалиметрическая оценка проекта	58
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	59
5.1 Технико-экономическое обоснование проекта	59
5.2 Определение трудоемкости	63
5.3 Анализ структуры затрат проекта	69
5.4 Заключение по разделу 5	72
6 Социальная ответственность	73
6.1 Техногенная безопасность	74
6.2 Региональная безопасность	84
6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности	85
6.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений	87
6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	88
Заключение	92

Список использованных источников	94
Приложение А IDEF0 модель процессов	97
Приложение Б Декомпозиция функции «Формирование графика этапов подготовки ВКР»	98
CD-диск 700 MB	В конверте на обороте обложки
Графический материал	На отдельных листах
Документооборот задачи.....	Демонстрационный лист 1
IDEF0 модель процессов	Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса ИС	Демонстрационный лист 4

Введение

Эффективное управление предприятием в современных условиях невозможно без использования компьютерных технологий. Правильный выбор программного продукта и фирмы-разработчика – это первый и определяющий этап автоматизации. В настоящее время проблема выбора информационной системы из специфической задачи превращается в стандартную процедуру. В этом смысле российские предприятия сильно уступают зарубежным конкурентам. Иностранные предприятия, как правило, имеют опыт модернизации и внедрения не одного поколения ИС. В развитых западных странах происходит смена уже четвертого поколения ИС. На российских предприятиях зачастую используют системы первого или второго поколений.

Руководители многих российских предприятий имеют слабое представление о современных компьютерных интегрированных системах и предпочитают содержать большой штат собственных программистов, которые разрабатывают индивидуальные программы для решения стандартных управленческих задач.

Процедура принятия решения о выборе наиболее эффективной компьютерной системы управления нова для большинства отечественных руководителей, а ее последствия во многом будут оказывать значительное влияние на предприятие в течение нескольких лет. Т.к. применение интегрированной ИС, которая отвечала бы требованиям предприятия (масштабу, специфике бизнеса и т.д.), позволила бы руководителю минимизировать издержки и повысить оперативность управления предприятием в целом.

Ежегодно проходит выпуск специалистов в ВУЗах, анализ количества и качества ВКР очень важно проводить своевременно. Во время аккредитации ВУЗа также проводится анализ знаний выпускников за 5 лет, информацию о которых необходимо учитывать и долговременно хранить,

что объясняет актуальность разработки компьютерной программы «Информационная система учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедр ЮТИ ТПУ».

Целью работы является автоматизация учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ. Цель достигается путём решения следующих задач:

- сбор сведений о процессе выполнения ВКР на выпускающих кафедрах ЮТИ ТПУ;
- исследование принципов организации документооборота;
- анализ проблем и выбор пути их решения;
- описание функций разрабатываемой системы;
- обзор существующих аналогов;
- разработка концептуальной модели информационной системы учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ.

1 Обзор литературы

Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета был создан в результате ряда преобразований: учебно-консультационный пункт (1957), механико-машиностроительный факультет (1987), филиал ТПУ в г. Юрге (1993), ЮТИ ТПУ (2003). Томский политехнический университет имеет давние, добрые традиции сотрудничества с Кузбассом, обеспечивая различные отрасли региона высококвалифицированными специалистами.

Основной целью ЮТИ ТПУ является обеспечение машиностроительного комплекса Кузбасса высококвалифицированными инженерными кадрами с сильной практической подготовкой. Решение этой задачи всегда решалось с помощью базового предприятия – Юргинского машиностроительного завода, который, сменив в 2006 году собственника, решает совместно с институтом задачу по подготовке практико-ориентированных специалистов машиностроительного производства.

Обучение студентов ведется на 9 кафедрах института, 7 из которых являются выпускающими. Структура ЮТИ ТПУ представлена в приложении А.

В институте обучается около 1500 студентов, по очной, очно-заочной и заочной формам. Институт имеет 7 учебных корпусов, в которых располагаются свыше 70 лабораторий, оснащенных современным оборудованием и средствами технического обучения.

Выпускник Юргинского технологического института не только имеет полное представление об избранной специальности, но и владеет знаниями, умениями и производственными компетенциями, позволяющими более успешно адаптироваться к условиям конкретного предприятия и ускорить свой профессиональный рост.

Основными сферами деятельности института являются:

- образовательная деятельность; сохранение высокого уровня профессионального образования выпускников университета; усиление позиций и повышение статуса института в сфере образовательной деятельности на региональном, окружном, федеральном и международном уровне; создание системы непрерывного профессионального образования специалистов в течение всего периода их трудовой деятельности; развитие материально-исследовательской деятельности;

- научная деятельность; максимальное использование научно-исследовательского потенциала института в обеспечении образовательного процесса и развитии научной деятельности; фундаментализация научных исследований; повышение уровня конкурентоспособности и востребованности результатов научно-исследовательской работы профессорско-преподавательского состава и сотрудников института в регионе, Российской Федерации, международном научном сообществе;

- воспитательная работа со студентами; создание условий для формирования воспитывающей среды; использование вузовских традиций; повышение воспитательного потенциала учебных занятий; профилактика негативных форм поведения; гуманизация межличностных отношений преподавателей и студентов;

- совершенствование управленческой структуры; совершенствование нормативно-правового обеспечения управленческой деятельности; оптимизация распределения функций при разграничении полномочий управленческих структур различного уровня; расширение демократических принципов управления; формирование и поддержка инициатив по созданию ассоциаций выпускников; расширение связей со средствами массовой информации и т.д.;

- деятельность в области информатизации; доведение количественного и качественного уровня оснащенности техническими средствами информатизации до среднеевропейского университетского уровня; обеспечение доступности образовательных и научных

информационных ресурсов для преподавателей, сотрудников и студентов с помощью телекоммуникационных сетей; обеспечение высокого уровня подготовки выпускников по использованию информационных технологий общего и профессионально-ориентированного назначений; подготовка специалистов по направлениям и специальностям, отражающим современное состояние информатики и информационных технологий и пользующихся спросом на рынке труда;

- совершенствование социальной сферы и материальной базы; разработка системы приоритетов социальной поддержки сотрудников и студентов; разработка жилищной политики и механизма ее реализации в отношении всех категорий работников; улучшение условий проживания и обеспечение правопорядка в студенческих общежитиях; разработка принципов формирования фондов развития материальной базы института из бюджетных и внебюджетных источников;

За время существования института подготовлено свыше 3000 специалистов. Подготовка дипломированных специалистов в Юргинском технологическом институте Томского политехнического университета осуществляется по интегрированной системе «завод – ВТУЗ». Студенты сочетают теоретическое обучение с работой в структурных подразделениях Юргинского машиностроительного завода или других предприятиях по избранной специальности.

Кафедра Информационных Систем основана 23 февраля 2001 года для организации выпуска дипломированных специалистов по направлению 071900 «Информационные системы (в экономике)» в рамках программы развития филиала ТПУ в г. Юрге. В настоящее время кафедра осуществляет подготовку дипломированных специалистов с квалификацией «информатик-экономист» по направлению 080801 «Прикладная информатика (в экономике)». Кроме того, кафедра реализует подготовку бакалавров и дипломированных специалистов квалификации «менеджер» по направлению «Менеджмент» и с квалификацией «экономист-менеджер» по направлению

«Экономика и управление на предприятии (в машиностроении)», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» по кафедре Экономики и Автоматизированных Систем управления.

Процесс подготовки выпускной квалификационной работы в целом един для всех вузов. Особенности этого процесса описаны во многих публикациях, например, в [3, 4, 5]. Каждый ВУЗ устанавливает свои требования к названиям и количеству разделов пояснительной записки, содержание каждого раздела – специфическое и зависит от направления подготовки, устанавливается дополнительными требованиями выпускающей кафедры.

Так, в Томском политехническом университете пояснительная записка к бакалаврской работе содержит 6 разделов, введение, заключение. В требованиях к квалификационной работе бакалавра по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» описаны минимальные требования к выполнению ВКР и разработке информационной системы.

Рассмотренные в ходе поиска инновационных вариантов программные продукты в принципе решают необходимые задачи, поставленные перед системой. Но все-таки имеется необходимость разработать собственный программный продукт, который будет обладать следующими преимуществами:

- стоимость разработки и внедрения программы будет ниже, чем, если бы был приобретен готовый программный продукт;
- созданная программа будет полностью соответствовать специфике ЮТИ ТПУ, все выше перечисленные программы написаны под конкретное учебное заведение и не являются универсальными;
- только одна из программ выполнена в среде программирования 1С:Предприятие, остальные же написаны в MS Access, Visual Basic или Delphi. С этим связаны определенные трудности по сопровождению программ, так как специалистов в этих средах программирования очень мало и средняя стоимость часа их работы велика. Причем в настоящее время все

большую популярность и распространение приобретает именно 1С:Предприятие, а MS Access, Visual Basic и Delphi отходят на второй план.

На данный момент ввод большого количества информации осуществляется вручную, что является довольно трудоемким процессом, поэтому было предложено создать систему, которая бы автоматизировала ввод данных, предоставление отчетов.

Подобная система будет являться хорошим помощником для секретаря ГЭК, ведущего учет и анализ выпускных квалификационных работ студентов на кафедре, и заведующего кафедрой.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Кафедра Информационных Систем, являясь выпускающей, обеспечивает квалифицированное преподавание специальных дисциплин. Приоритет отдается обучению студентов практическим навыкам программирования, проектирования экономических информационных систем. Структура кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ представлена на рис.2.1:

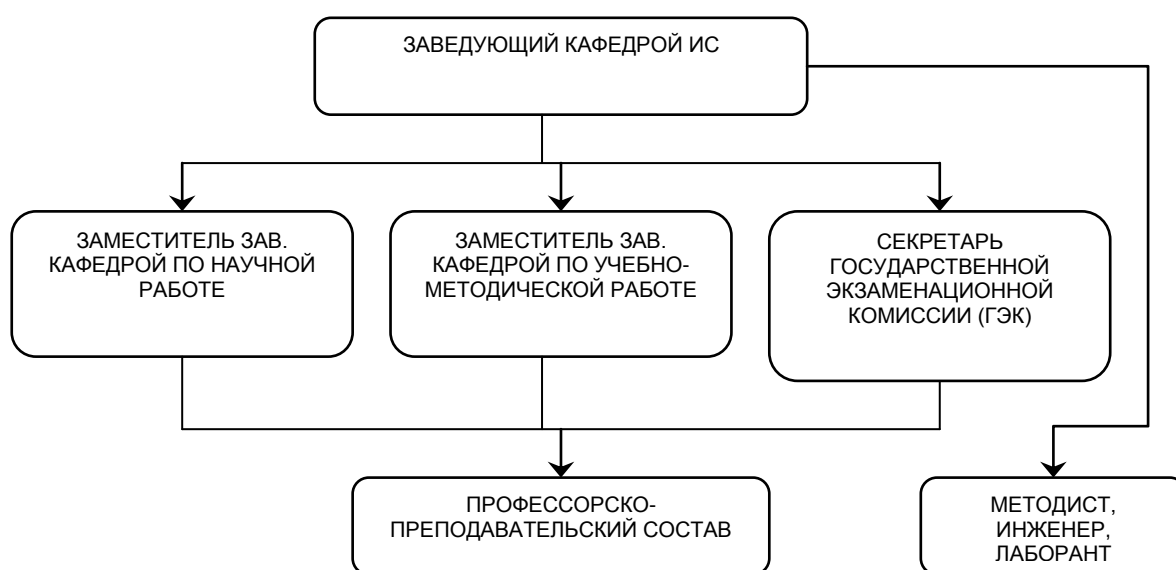


Рисунок 2.1 – Структура кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ

В процессе работы над выпускной квалификационной работой каждый студент разрабатывает программный продукт, оформляет пояснительную записку, состоящую из 6 разделов, от титульного листа до списка используемых источников, подготавливает доклад, презентацию выступления.

Каждый этап согласовывается с руководителем выпускной квалификационной работы. Заведующий кафедрой допускает студента до защиты ВКР при наличии: оформленной по требованиям университета ВКР,

отзыва руководителя, рецензии, подтверждения размещения файла ВКР в электронной библиотечной системе ТПУ.

Схема информационных потоков и документооборота процесса подготовки выпускных квалификационных работ студентов представлена на рис.2.2.

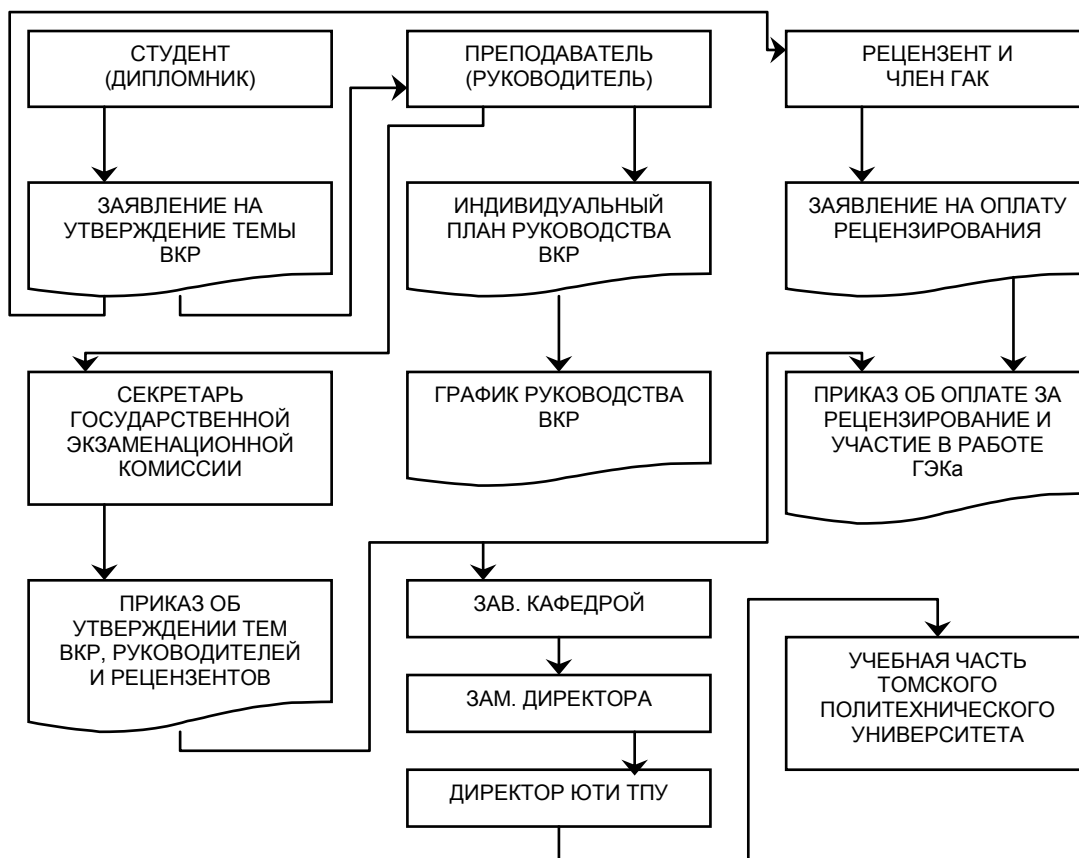


Рисунок 2.2 – Схема информационных потоков и документооборота

2.2 Постановка проектной задачи

Система предназначена для автоматизации учета и контроля выполнения этапов выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ с целью уменьшения времени затрачиваемого на формирование основных документов.

Основные документы с которыми работает секретарь ГЭК – это заявление студента на тему ВКР, представление на допуск к защите ВКР, заявление на оплату рецензирования ВКР. Заведующий кафедрой принимает и утверждает данные документы, а также приказы, созданные на основе представлений.

Таким образом, для разработки ИС выбраны входная и выходная информация.

Входной информацией служит:

- сведения о преподавателях (руководителях);
- сведения о должностях;
- сведения о группах;
- сведения о студентах;
- сведения о темах ВКР;
- сведения об этапах выполнения ВКР;
- сведения о рецензентах и членах ГЭК.

К основным функциям системы относятся:

- учёт этапов подготовки ВКР;
- формирование графика этапов подготовки ВКР;
- контроль выполнения этапов подготовки ВКР;
- анализ выполнения этапов подготовки.

Выходная информация ИС:

- список тем ВКР, студентов, руководителей и рецензентов;
- список закрепленных за преподавателем студентов с темами ВКР;
- график этапов выполнения ВКР;
- список допущенных к защите ВКР студентов.

Целью информационного проектирования является создание информационной системы учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ. При этом информационная система должна отвечать всем правилам и ограничениям

предметной области. IDEF0-модель рассмотренного процесса представлена в Приложении А.

Процесс формирования графика этапов подготовки ВКР - трудоемкий и итерационный, схема информационных потоков которого представлена в Приложении Б.

Задачей экономического проектирования будет тщательное и всестороннее изучение экономических и качественных методик учета и анализа этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры.

В качестве критерия оптимальности и экономической эффективности должен выступить комплексный критерий, включающий в себя оценку не только средств, вложенных в создание, наладку и эксплуатацию системы, но и оценку экономической отдачи, а также уровня экономии средств при использовании созданной системы. В состав такого критерия войдут такие понятия, как оптимальное время оценки, качество проведенной оценки, расхождение оценки системы и эксперта в данной области и ряд других.

Критерий экономической эффективности будет определяться на основании израсходованных, на создание и эксплуатацию системы средств, срока окупаемости системы, рентабельности всей системы и ряда других параметров.

В качестве ограничений создаваемой информационной системы выступают:

- федеральное, региональное и местное законодательство, определяющее весь процесс инвестирования;
- методики и правила, регулирующие оценку эффективности вложений в информационные технологии;
- существующее экономическое положение как всего города Юрга в целом, так и отдельных предприятий и организаций;
- специфика и инструменты компьютерной среды непосредственного создания системы.

Все вышеперечисленные ограничения будут определять форму и содержание создаваемой информационной системы.

2.3 Поиск инновационных вариантов

При автоматизации любого вида деятельности перед организацией стоит вопрос выбора. Существует возможность покупки готового программного продукта или создания собственного.

В настоящее время на рынке аналитических программных продуктов существует достаточно большое их количество. Кратко рассмотрим программы-аналоги проектируемой системы.

«GS-Ведомости» – это современный программный продукт, позволяющий автоматизировать процессы, связанные с управлением деятельностью средне-специальных учебных заведений и факультетов ВУЗа. В настоящий момент, программный продукт содержит две самостоятельные ветви: «GS-Ведомости – ССУЗ» и «GS-Ведомости – Факультет».

«GS-Ведомости» обладает следующими свойствами:

1) Модульная архитектура – возможность самостоятельно сформировать необходимый набор функций системы из существующих модулей;

2) Простой и интуитивно понятный интерфейс, что позволяет освоить систему в рекордно короткие сроки;

3) Интеграция с MS Office. Шаблоны всех печатных форм можно редактировать в MS Word, либо MS Excel и настраивать под стандарт документации любого учебного заведения;

4) Низкие системные требования – возможность использовать систему на недорогом аппаратном обеспечении – система не требовательна к аппаратуре. И серверная, и клиентская часть могут нормально работать на аппаратном обеспечении выпуска начала 2000-х годов.

«GS-Ведомости» разработана в MS Access. Стоимость сетевой версии программы составляет порядка 20000 рублей, плюс стоимость лицензии за каждое рабочее место 3000 рублей.

В автоматизированной информационной системе управления ВУЗом «COSINUS» реализован целый ряд функций, включая зачисление в институт, полный документооборот, планирование учебного процесса, поддержка работы государственных экзаменационных комиссий, учет и управление персоналом, хранение электронного архива документов и данных. Обеспечивается высокая степень защищенности от несанкционированного доступа, поддержка целостности и безопасности данных. В АИС разработаны и внедрены средства и механизмы разделения доступа к информационным ресурсам, ведется протоколирование всех действий пользователей в системе.

Программный комплекс «Интегрированная система управления учебным процессом» в ВУЗе («ИСУ ВУЗ») создан как система, объединяющая в себе задачи управления учебным процессом, автоматизированного контроля знаний студентов, формирования электронного банка данных учебно-методических материалов, контроля исполнительской дисциплины и критериальных показателей образовательного учреждения. Исходя из своего предназначения, программный комплекс был реализован по следующим основным направлениям:

- реализация в рамках единой системы четырех классических этапов процесса управления: сбор и анализ информации, принятие управленческих решений, контроль над реализацией принятых решений;
- оптимизация всех основных процессов управления образовательными услугами;
- повышение качества и снижение трудоемкости работы персонала, участвующего в организации учебного процесса;

- предоставление возможности подготовки специалистов на основе индивидуальных образовательных траекторий в интересах потребителей кадров;

- обеспечение руководства и ответственных лиц учебного учреждения своевременной, объективной и качественной информацией.

Информационная система «Деканат» предназначена для управления контингентом студентов ВУЗа. В ее функции входит:

- учет студентов по группам;
- перевод студентов в другую группу или специальность;
- создание отдельных списков групп на каждый учебный год или импорт сформированного списка групп из пакета «Планы»;
- создание списка специальностей;
- зачисление студентов из ИС «Приемная комиссия» и распределение по группам;
- расчет итогового рейтинга студентов за определенный период;
- поиск студентов в базе данных, получение сводок по количеству студентов и печать отчетов по студентам.

Информационная система состоит из клиентского приложения и базы данных «Деканат». Для администрирования базы данных и разграничения доступа используется программа «Users Manager».

ИС «Деканат» интегрирована с системами «Планы», «Приемная комиссия», «Электронные ведомости», «Семестровые графики групп», «Карточки студентов заочной формы обучения» и Visual Testing Studio.

В программе используется интерфейс, подстраивающийся под полномочия пользователя. Пользователю могут быть выделены администратором системы безопасности права на чтение или изменение заданного списка факультетов. Разработана в MS Access.

Все аналоги учитывают информацию о студентах и преподавателях. Таблица сравнения характеристик программ-аналогов представлена в таблице 2.1. Обзор и сравнение функций аналогичных программных

продуктов доказал необходимость разработки своей информационной системы.

Таблица 2.1 – Характеристики программ учета образовательной деятельности студентов

Характеристика	Интегрированная система управления учебным процессом	Автоматизированная информационная система управления ВУЗом «COSINUS»	Разрабатываемая ИС
учёт этапов подготовки ВКР	+	-	+
формирование графика этапов подготовки ВКР	-	-	+
контроль выполнения этапов подготовки ВКР	-	-	+
анализ выполнения этапов подготовки	-	-	+
стоимость	высокая	высокая	средняя
масштабируемость	-	+	+

3 Теоретический анализ

Разработка информационного обеспечения задачи включает в себя подготовку документов, содержащих данные, которые будут использоваться для решения задачи, и формализацию этих данных для их правильного хранения, поиска и обработки внутри системы. В качестве информационной базы будет использоваться 1С:Предприятие 8.3.

Информационный анализ предметной области в процессе разработки информационного обеспечения заключается в рассмотрении входных документов системы и выделения их составных частей – информационных объектов.

Для организации информационной базы будем использована реляционная СУБД. Поэтому должна быть разработана логическая структура реляционной базы данных, на основе которой будет осуществляться решение задачи. Используем процессный подход к разработке базы данных, определяя состав только тех данных, которые необходимы для решения задачи.

Объединяя представления об информационной системе, а также свои представления, создается обобщенное неформальное описание создаваемой информационной системы. Это описание выполняется с помощью естественного языка, математических формул, таблиц, графиков и называется инфологической моделью предметной области. Такая модель полностью независима от физических параметров среды хранения данных.

База данных проектируется путем нормализации собранных при анализе информационных потоков данных, поэтому рассмотрим структуру таблиц базы данных, которая представлена в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Список сущностей базы данных

Сущность	Описание
ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР	Факт выполнения отдельных этапов ВКР
ГРУППА	Номер студенческой группы

ДОЛЖНОСТЬ	Должность преподавателей института или рецензентов ВКР
ЗАДАНИЕ НА ВКР	Задание на выполнение ВКР, выданное студенту
НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	Направление или специальность обучения студентов
ПЛАН ВКР	План выполнения этапов ВКР
ПРЕПОДАВАТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ	Преподаватели института и рецензенты ВКР
СТУДЕНТ	Студенты, обучающиеся в институте и выполняющие ВКР
ЭТАП ВКР	Отдельный этап ВКР

Таблица 3.2 Список атрибутов базы данных

Атрибут	Описание	Сущности
Номер студенческого билета	Номер студенческого билета отдельного студента	СТУДЕНТ, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
ФИО студента	ФИО студента	СТУДЕНТ
Контакты студента	Контакты студента	СТУДЕНТ
Номер группы	Номер группы, в которой учатся студенты	СТУДЕНТ, ГРУППА
Код направления	Уникальный код направления обучения групп студентов	ГРУППА, НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ
Наименование направления	Наименование направления обучения групп студентов	НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Атрибут	Описание	Сущности
Код сотрудника или рецензента	Код сотрудника института или внешнего рецензента	ПРЕПОДАВАТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ, ЗАДАНИЕ НА ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
ФИО	Фамилия, имя, отчество сотрудника института или внешнего рецензента	ПРЕПОДАВАТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ
Код должности	Уникальный код должности	ПРЕПОДАВАТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ, ДОЛЖНОСТЬ
Наименование должности	Наименование должности	ДОЛЖНОСТЬ
Номер этапа	Номер этапа выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Код плана	Уникальный номер плана выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР, ПЛАН ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Дата плана	Дата плана выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР, ПЛАН ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Наименование этапа	Наименование этапа выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР
Дата выполнения по плану	Плановая дата этапа выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР
Процент выполнения	Плановый процент выполнения этапа выпускной квалификационной работы	ЭТАП ВКР

Атрибут	Описание	Сущности
Номер задания	Номер задания выпускной квалификационной работы	ЗАДАНИЕ НА ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Дата задания	Дата задания выпускной квалификационной работы	ЗАДАНИЕ НА ВКР, ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Тема ВКР	Тема выпускной квалификационной работы	ЗАДАНИЕ НА ВКР
Функции системы	Функции информационной системы, разрабатываемой в рамках выполнения выпускной квалификационной работы	ЗАДАНИЕ НА ВКР
Аннотация ВКР	Аннотация к выпускной квалификационной работы	ЗАДАНИЕ НА ВКР
Фактическая дата выполнения этапа	Фактическая дата выполнения этапа выпускной квалификационной работы	ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР
Фактический процент выполнения этапа	Фактический процент выполнения этапа выпускной квалификационной работы	ВЫПОЛНЕНИЕ ВКР

Концептуальный уровень создаваемой системы является обобщающим представлением данных. Концептуальная модель предметной области описывает логическую структуру данных. Она является полным представлением требований к данным со стороны пользователей информационной системы. В концептуальной модели представлены все сущности, их атрибуты и связи предметной области. Представим модель создаваемой информационной системы с помощью трех уровней.

На уровне определений модель представляется в менее детализованном виде. На диаграмме представлены сущности предметной области с их описаниями и связями на уровне имен. Модель описываемой предметной области представлена на рисунке 3.1.

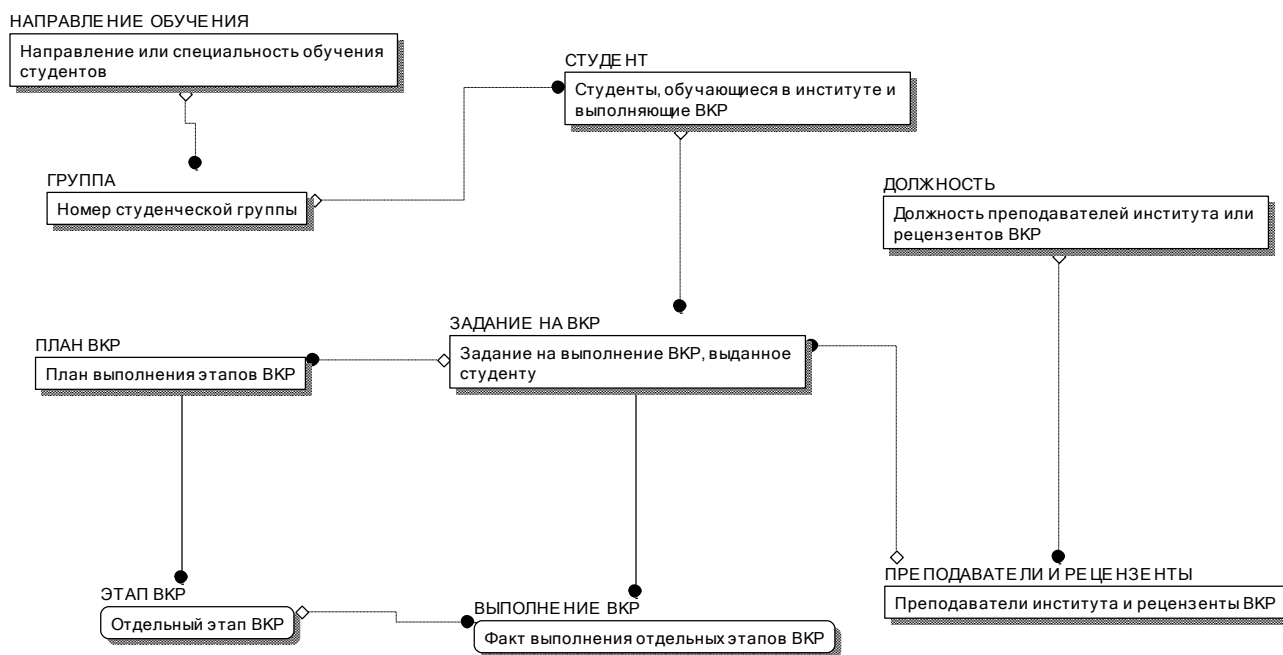


Рисунок 3.1 – Уровень определений модели

На уровне ключей (KB-level), кроме имен сущностей и связей, представлены первичные, альтернативные и внешние ключи сущностей.

Диаграмма KB-уровня показывает логическую структуру связей сущностей, составляющих предметную область деятельности. Для описываемой предметной области концептуальная модель на уровне ключей представлена на рисунке 3.2.

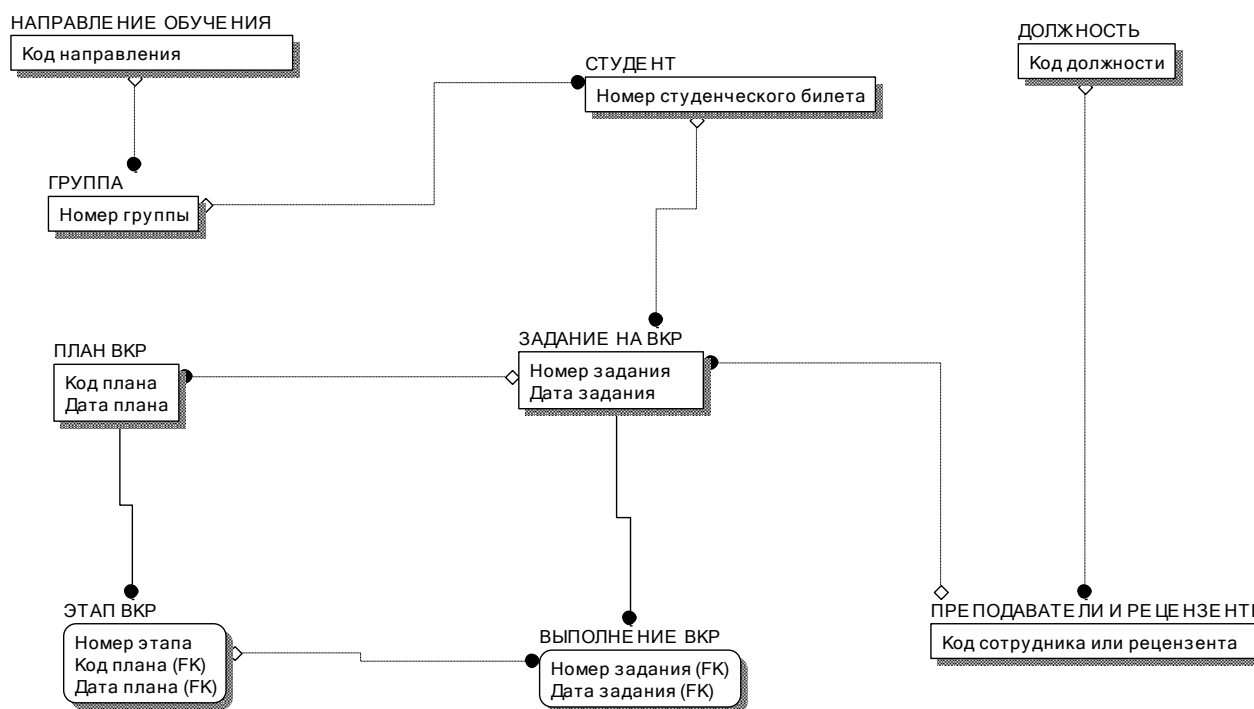


Рисунок 3.2 – Уровень ключей модели

На уровне атрибутов (FA-level) представлены все атрибуты сущностей. Эта диаграмма содержит полные определения структуры создаваемой системы. Данная предметная область концептуальной модели на уровне атрибутов представлена на рисунке 3.3.

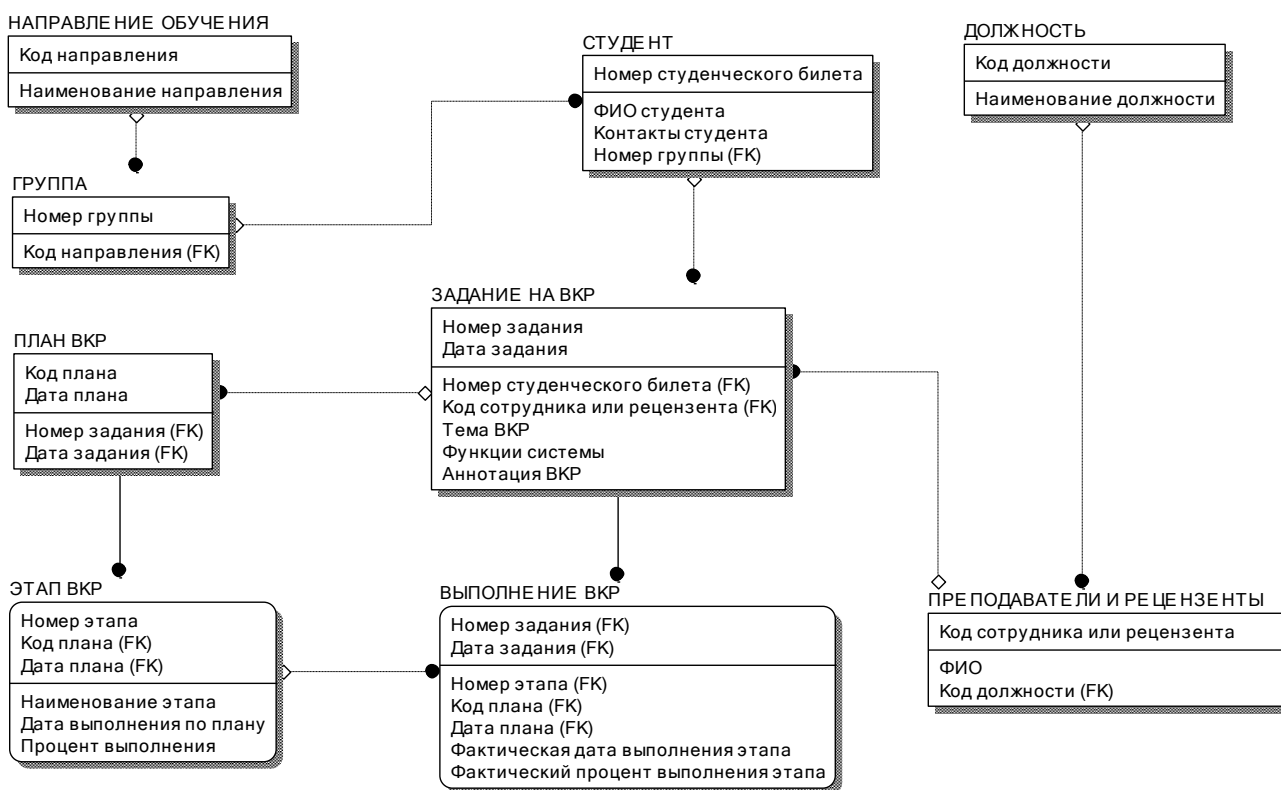


Рисунок 3.3 – Уровень атрибутов модели

3.2 Инженерный расчет

От системных требований персонального компьютера как разработчика, так и конечного пользователя автоматизированной системы зависит многое. В-первую очередь, быстродействие работы компьютера на прямую влияет на время разработки программного обеспечения и время использования системы пользователями.

Системные требования платформы «1С:Предприятие 8» приведены в «Руководстве по установке и запуску», имеет следующие характеристики:

Для компьютера пользователя:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista /7;
- процессор Intel Pentium II 400 МГц и выше;
- оперативную память 128 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

Для компьютера разработчика:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista/7;
- процессор Intel Pentium III 866 МГц и выше;
- оперативную память 512 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

При использовании сервера баз данных его характеристики должны быть не ниже следующих:

- Microsoft SQL Server 2000 + Service Pack 2;
- Microsoft SQL Server 2005;
- PostgreSQL 8.2;
- IBM DB2 Express-C 9.1.

В качестве сервера баз данных может использоваться любой компьютер, на котором может работать Microsoft SQL Server, PostgreSQL или IBM DB2. Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям используемой версии сервера баз данных Microsoft SQL Server, PostgreSQL или IBM DB2.

Эти значения можно использовать в качестве базовых при выборе состава оборудования для решения задач автоматизации предприятий.

При выборе аппаратного обеспечения для внедрения программы, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения (конфигурации); состав и многообразие типовых действий, выполняемых той или иной группой пользователей; количество пользователей и интенсивность их работы и т.д.

3.3 Конструкторская разработка

3.3.1 Обоснование выбора модели представления данных

В основе проектирования ИС лежит моделирование предметной области. Для того чтобы получить адекватный предметной области проект ИС в виде системы правильно работающих программ, необходимо иметь целостное, системное представление модели, которое отражает все аспекты функционирования будущей информационной системы. При этом под моделью предметной области понимается некоторая система, имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной области и отвечающая основному требованию – быть адекватной этой области.

По способу установления связей между данными различают реляционную, иерархическую и сетевую модели.

Иерархическая и сетевая модели предполагают наличие связей между данными, имеющими какой – либо признак. В иерархической модели такие связи могут быть отражены в виде дерева – графа, где возможны только односторонние связи от старших вершин к младшим. Это облегчает доступ к

необходимой информации, но только если все возможные запросы отражены в структуре дерева. Никакие иные запросы удовлетворены быть не могут.

Указанный недостаток устранён в сетевой модели, где, по крайней мере, теоретически возможны связи "всех со всеми". Поскольку на практике это, естественно, невозможно, приходится прибегать к некоторым ограничениям. Использование иерархической и сетевой модели ускоряет доступ к информации в базе данных. Так как каждый элемент данных должен содержать ссылки на некоторые другие элементы, требуются значительные ресурсы, как дисковой, так и основной памяти ЭВМ. Недостаток основной памяти, конечно, снижает скорость обработки данных. Кроме того, для таких моделей характерна сложность реализации СУБД.

Необходимо отметить, что в настоящее время иерархическая и сетевая модели являются устаревшими и на практике применяются крайне редко.

Реляционная модель является простейшей и наиболее привычной формой представления данных в виде таблицы. В теории множества таблице соответствует термин отношение (relation), который и дал название модели. Для нее имеется развитый математический аппарат – реляционное исчисление и реляционная алгебра, где для баз данных (отношение) определены такие хорошо известные теоретико-множественные операции, как объединение, пересечение, соединение и др.

Достоинством реляционной модели является сравнительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостатком – жесткость структуры данных (невозможность, например, задание строк таблицы произвольной длины) и зависимость скорости ее работы от размера баз данных. Для многих операций, определенных в такой модели, может оказаться необходимым просмотр своей базы.

3.3.2 Обоснование выбора средств реализации проекта

При выборе системы программирования были рассмотрены такие языки и среды программирования, как BorlandDelphi 9; СУБД Access, 1С:Предприятие 8.3.

Delphi - это продукт BorlandInternational для быстрого создания приложений. Высокопроизводительный инструмент визуального построения приложений включает в себя компилятор кода и предоставляет средства визуального программирования. В основе Delphi лежит язык ObjectPascal, который является расширением объектно-ориентированного языка Pascal. В Delphi также входят библиотеки визуальных компонентов, генераторы отчетов, и прочие компоненты, необходимые для того, чтобы чувствовать себя совершенно уверенным при профессиональной разработке информационных систем или просто программ для Windows-среды.

Утилита BorlandDatabaseDesktop, позволяет создавать файлы баз данных в различных форматах. Технология визуальной разработки программ позволяет быстро создавать приложения путём размещения в форме стандартных компонентов. При этом код программы автоматически генерируется Delphi. Такой подход к разработке приложений упрощает процесс разработки пользовательского интерфейса и позволяет разработчику ускорять процесс разработки приложения.

Access является полнофункциональной системой управления реляционной базой данных (СУРБД). Она обеспечивает все возможности определения, обработки и управления данными для работы с большими объемами информации. Для обработки таблиц Access использует мощный язык баз данных – SQL (StructuredQueryLanguage – язык структурированных запросов). С помощью SQL можно получить набор данных, который необходим для решения конкретной задачи.

Технологическая платформа «1С:Предприятие 8.3» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. Она

предоставляет широкие возможности по разработке для решения задач учета любой сложности и сферы деятельности.

В «1С:Предприятии 8.3» реализован современный дизайн интерфейса и повышена комфортность работы пользователей при работе с системой в течение длительного времени. Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Технологическая платформа «1С:Предприятие 8» имеет свой язык программирования. Система 1С:Предприятие 8 является открытой системой. Предоставляется возможность для интеграции практически с любыми внешними программами и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

«1С: Предприятие» как предметно-ориентированная среда разработки имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации учета. При этом отдельные «детали» могут уступать по функциональности универсальным средствам разработки и специализированным средствам управления жизненным циклом, используемым разработчиками. Однако эффект достигается благодаря общему набору средств и их тесной интеграции.

Платформа «1С: Предприятие» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное

описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода, профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики работы приложения.

Важный критерий выбора между «1С: Предприятием 8» и универсальными средствами разработки – оценка затрат на разработку и сопровождение системы. При этом затраты вполне можно оценить количественно. Скорость разработки в «1С: Предприятии» обычно выше в 2-10 раз и стоимость соответственно в разы ниже.

При разработке на универсальных средствах нужно вырабатывать целый спектр технологических и архитектурных решений. Как минимум, чтобы выбрать необходимые шаблоны проектирования и технологии и увязать их между собой. А это соответственно, кроме затрат времени, потребует наличия специалистов с соответствующими профессиональными навыками. При разработке приложения на «1С: Предприятие» нужны квалифицированные специалисты в предметной области и прикладной разработке, но такие специалисты понадобятся и при разработке на универсальных средствах.

На кафедре ИС и в ЮТИ ТПУ внедрена программа учета и анализа образовательной деятельности студентов, реализованная на платформе 1С: Предприятие 8. Таким образом, необходимо разработать новый программный продукт на той же платформе.

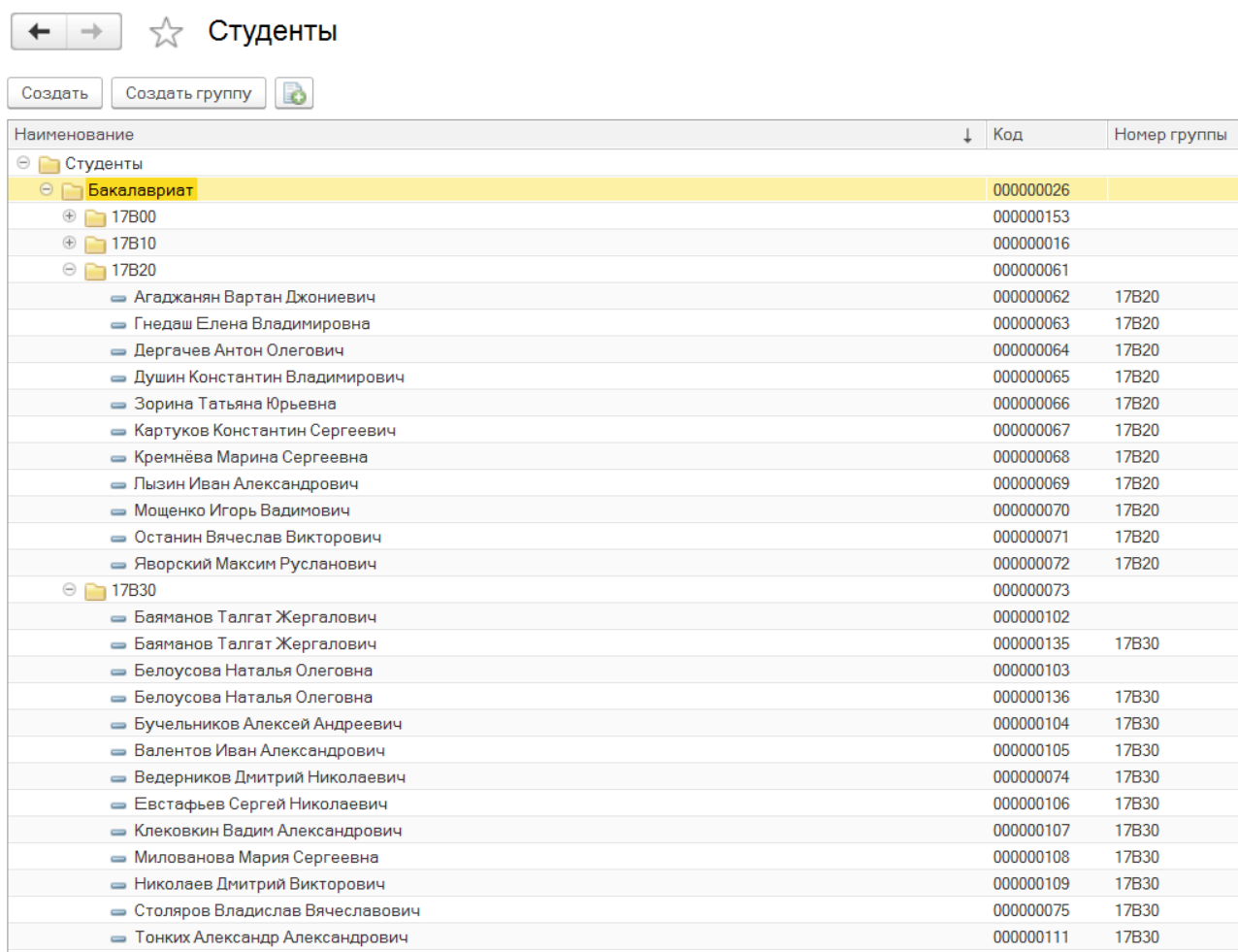
3.4 Технологическое проектирование

Данный проект содержит 5 справочников, 4 документа, 6 отчетов, 3 перечисления. Разработанные объекты информационной системы описаны ниже.

3.4.1 Справочники

Справочники необходимы для хранения в базе данных, имеющих одинаковую структуру и списочный характер. Разработанная система содержит пять справочников:

1) справочник «Студенты» хранит информацию о студентах, которые выполняют или будет выполнять квалификационную выпускную работу. Форма справочника изображена на рисунке 3.4;



← → ☆ Студенты

Создать Создать группу

Наименование	Код	Номер группы
Студенты		
Бакалавриат	000000026	
17B00	000000153	
17B10	000000016	
17B20	000000061	
Агаджанян Вартан Джониевич	000000062	17B20
Гнедаш Елена Владимировна	000000063	17B20
Дергачев Антон Олегович	000000064	17B20
Душин Константин Владимирович	000000065	17B20
Зорина Татьяна Юрьевна	000000066	17B20
Картуков Константин Сергеевич	000000067	17B20
Кремнёва Марина Сергеевна	000000068	17B20
Пызин Иван Александрович	000000069	17B20
Мощенко Игорь Вадимович	000000070	17B20
Останин Вячеслав Викторович	000000071	17B20
Яворский Максим Русланович	000000072	17B20
17B30	000000073	
Баяманов Талгат Жергалович	000000102	
Баяманов Талгат Жергалович	000000135	17B30
Белоусова Наталья Олеговна	000000103	
Белоусова Наталья Олеговна	000000136	17B30
Бучельников Алексей Андреевич	000000104	17B30
Валентов Иван Александрович	000000105	17B30
Ведерников Дмитрий Николаевич	000000074	17B30
Евстафьев Сергей Николаевич	000000106	17B30
Клековкин Вадим Александрович	000000107	17B30
Милованова Мария Сергеевна	000000108	17B30
Николаев Дмитрий Викторович	000000109	17B30
Столяров Владислав Вячеславович	000000075	17B30
Тонких Александр Александрович	000000111	17B30

Рисунок 3.4 – Форма списка справочника «Студенты»

2) в справочник «Должности» заносится информация о должностях преподавателей института и рецензентов ВКР. Форма справочника изображена на рисунке 3.5;

Наименование	Код
Ведущий специалист по базам данных	000000002
Начальник отдела	000000004
Специалист по базам данных	000000001
Старший преподаватель	000000003

Рисунок 3.5 – Форма справочника «Должности»

3) справочник «Номера групп» отражает информацию о номерах студенческих групп. Форма справочника изображена на рисунке 3.6;

Наименование	Код
Бакалавриат	000000010
17B20	000000013
17B30	000000014
17B41	000000015
17B51	000000020
3-17B10	000000002
3-17B10C	000000005
3-17B20	000000024
3-17B20C	000000003
3-17B30C	000000023

Рисунок 3.6 – Форма справочника «Номера групп»

4) справочник «Этапы выполнения» хранит информацию об этапах выполнения выпускной квалификационной работы. Форма справочника изображена на рисунке 3.7;

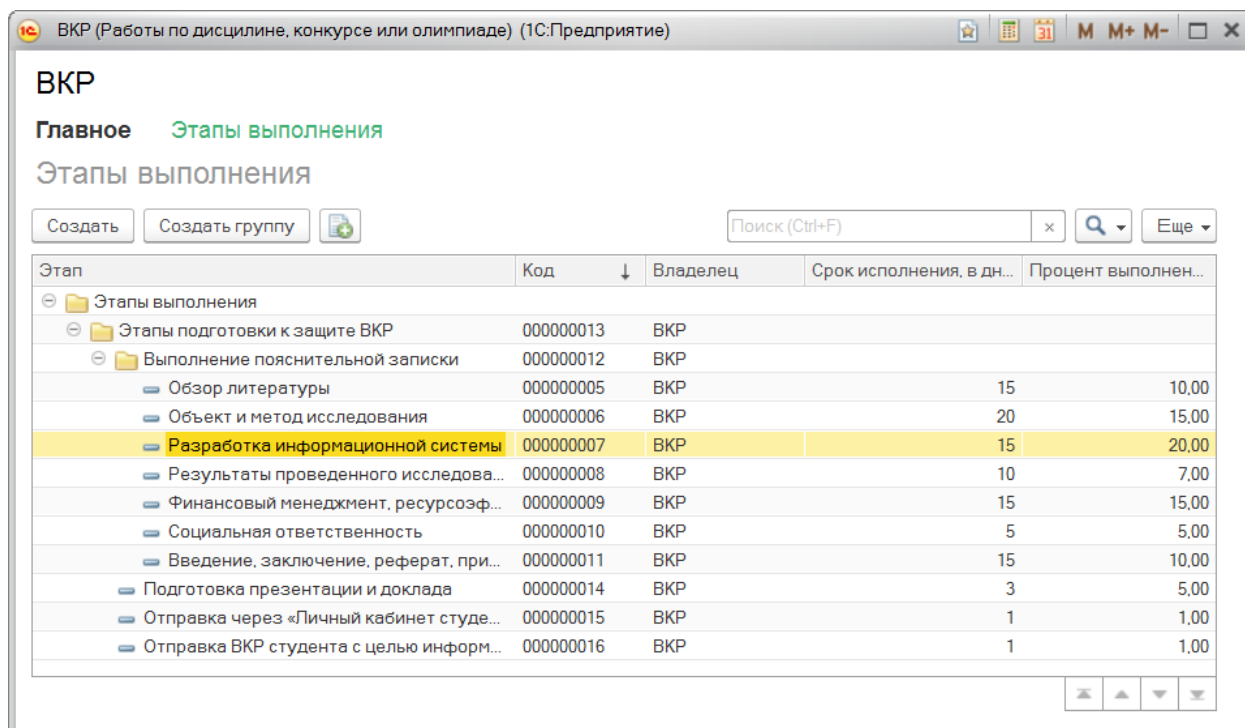


Рисунок 3.7 – Форма справочника «Этапы выполнения»

5) справочник «Сотрудники и рецензенты» хранит информацию о преподавателях ЮТИ ТПУ и рецензентах выпускной квалификационной работы. Форма справочника изображена на рисунке 3.8.

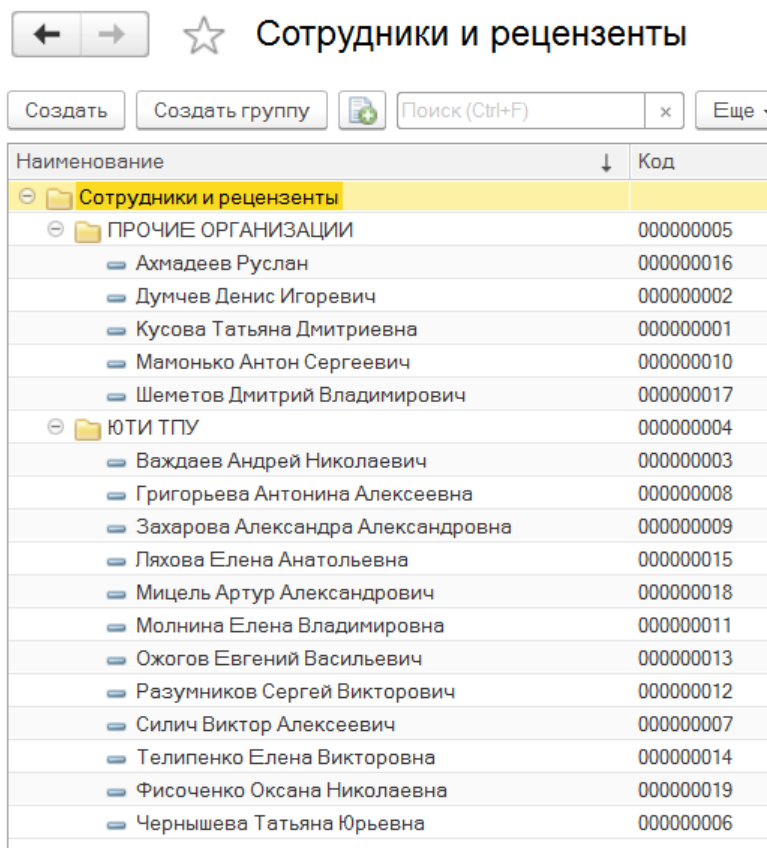
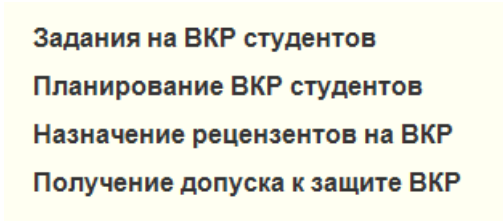


Рисунок 3.8 – Форма справочника «Сотрудники и рецензенты»

3.4.2 Документы

Документы позволяют хранить основную информацию о событиях, отражающихся в предметной области объекта автоматизации. В системе «1С:Предприятие 8» документ является основной учетной единицей. Каждый документ содержит информацию о конкретной операции и характеризуется номером и датой со временем. Разработанная информационная система содержит четыре документа (рис. 3.9):



Задания на ВКР студентов
Планирование ВКР студентов
Назначение рецензентов на ВКР
Получение допуска к защите ВКР

Рисунок 3.9 – Документы информационной системы

1) документ «Задания на ВКР» фиксирует задания, выданные студентам для выполнения отдельных этапов выпускной квалификационной работы. Документ хранит: ФИО студента, тему ВКР, краткую аннотацию ВКР, ФИО научного руководителя, ФИО рецензента и организацию, на базе которой выполняется ВКР. Правая часть документа является контекстно-зависимой и содержит всю историю взаимодействия руководителя ВКР со студентом в процессе выполнения ВКР. В таблице фиксируются как исходящие (от руководителя) действия, так и входящие (от студента) события. Такая история взаимодействия позволяет руководителю ВКР и зав. кафедрой проследить всю цепочку работ по ВКР и всегда быть в курсе текущего состояния работы. Кроме того, на форме указываются основные этапы ВКР (в соответствии с планом) и даты их выполнения. На основании данного документа можно создать следующие документы: «Назначение рецензентов ВКР» и «Получение допуска к защите ВКР». Форма документа изображена на рисунке 3.10.

← → ☆ Задания на ВКР 000000003 от 01.10.2014 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Дата: 01.10.2014 12:00:00 Номер группы: 17B10 Заполнить студентами Преподаватель: Вахдаев Андрей Николаевич

Индивидуально Общее

Добавить

N	Студент Тема	Процент готовнос...	Время всего (ми...	Аннотация работы	Научный руководитель Рецензент Организация	Дата этапа
1	Капустин Александр... Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г. Юрга		150	Информационная система выполняет следующие функции: 1) Учет возникающих чрезвычайных ситуаций...	Вахдаев Андрей Никола... Кусова Татьяна Дмитрие... ОГПС-17	18.03.2015 Исходящее
2	Мазуров Дмитрий Г... Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга		50	Информационная система выполняет следующие функции: 1) Учет цен на товары в розничной торговле...	Вахдаев Андрей Никола... Маношко Антон Серге... ООО "Дельта"	10.00 Обзор литературы
3	Маховиков Сергей ... Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТАПРО"		100	Информационная система выполняет следующие функции: 1) учет плановых финансовых показателей по ...	Вахдаев Андрей Никола... Дунчев Денис Игоревич... ООО ЮТАПРО	21.04.2015 Входящее
4	Боровикова Анна В... Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства		50	Информационная система выполняет следующие функции: 1. Учет субъектов операций по закупкам...	Вахдаев Андрей Никола... Шенетов Дмитрий Влади... Юрмаш	12.00 Объект и метод исследования
5	Рыльцев Максим Се... Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства			Информационная система выполняет следующие функции: 1) учет реализации продукции по каналам сбыта...	Вахдаев Андрей Никола... Шенетов Дмитрий Влади... Юрмаш	18.00 Исходящее
6	Скороходов Максим ... Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО «Пластика»		120	Информационная система выполняет функции: 1) учет материалов и норм расхода; 2) учет работ и их стоимости...	Телипенко Елена Викто... Кусова Татьяна Дмитрие... Пластика ООО, г.Юрга	22.04.2015 Разработка информационной системы

Рисунок 3.10 – Форма документа «Задания на ВКР»

Благодаря нескольким табличным частям данный документ позволяет фиксировать все основные события, возникающие в ходе выполнения студентом ВКР. Кроме того, документ позволяет вести учет способам взаимодействия со студентами, фиксировать даты событий и процент выполнения каждого из этапов выпускной работы.

2) документ «Планирование этапов ВКР» служит для фиксации плана по выполнению отдельных этапов ВКР. Данный документ хранит информацию о названиях этапов, о датах выполнения этапов ВКР и др. Форма документа изображена на рисунке 3.11.

← → ☆ Планирование этапов ВКР 000000004 от 01.09.2014 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести

Еще

Номер: 000000004 Дата: 01.09.2014 12:00:00 Номер группы: 17B20

Преподаватель: Вахдаев Андрей Николаевич

Задание на работу: Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014 12:00:00 Дата выдачи задания: 01.02.2015 Дата сдачи работы: 12.05.2015

Добавить Заполнение этапов работы

N	Этап	Процент выполнен...	Срок сдачи
1	Обзор литературы	10,00	16.02.2015
2	Объект и метод исследования	15,00	08.03.2015
3	Разработка информационной системы	20,00	28.03.2015
4	Результаты проведенного исследования	15,00	07.04.2015
5	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	25,00	22.04.2015
6	Социальная ответственность	5,00	27.04.2015
7	Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	10,00	12.05.2015

Рисунок 3.11 – Форма документа «Планирование этапов ВКР»

3) Документ «Назначение рецензентов ВКР» содержит информацию о рецензентах по каждой ВКР. Данные вносит секретарь ГЭК в зависимости от темы работы студента. Из документа можно распечатать печатную форму с информацией о рецензентах. Форма документа представлена на рисунке 3.12.

Назначение рецензентов на ВКР 000000001 от 01.02.2015 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Дата: 01.02.2015 12:00:00 Номер группы: 17B10 Заполнить студентами

Документ основание: Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014 12:00:00

Список на ВКР

N	Студент	Рецензент
1	Капустин Александр Александрович Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга	Кусова Татьяна Дмитриевна
2	Мазуров Дмитрий Геннадьевич Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Мамонько Антон Сергеевич
3	Маховиков Сергей Анатольевич Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТА.ПРО"	Думчев Денис Игоревич
4	Боровикова Анна Владимировна Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Шеметов Дмитрий Владимирович
5	Рыльцев Максим Сергеевич Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства	Шеметов Дмитрий Владимирович
6	Скроботов Максим Андреевич Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО «Пластика»	Кусова Татьяна Дмитриевна

Рисунок 3.12 – Форма документа «Назначение рецензентов ВКР»

На рис 3.13 приведена печатная форма данного документа.

Назначение рецензентов на ВКР

Дата	01.02.2015 12:00:00
номер группы	17B10

№	Студент	Тема	Рецензент
1	Капустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга	Кусова Татьяна Дмитриевна
2	Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Мамонько Антон Сергеевич
3	Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТА.ПРО"	Думчев Денис Игоревич
4	Боровикова Анна Владимировна	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Шеметов Дмитрий Владимирович
5	Рыльцев Максим Сергеевич	Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства	Шеметов Дмитрий Владимирович
6	Скроботов Максим Андреевич	Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО	Кусова Татьяна Дмитриевна

Рисунок 3.13 – Печатная форма документа «Назначение рецензентов ВКР»

4) документ «Получение допуска к защите ВКР» позволяет зав. кафедрой отслеживать каждый из этапов выполнения ВКР по каждому студенту. Зав. кафедрой отмечает галочкой допуск по каждому из этапов ВКР, а в случае необходимости, пишет в поле «Примечания» что необходимо доработать. Форма документа представлена на рисунке 3.14.

← → ☆ Получение допуска к защите ВКР 000000001 от 25.05.2015 0:00:00

Провести и закрыть Записать Провести

Дата: 25.05.2015 0:00:00 Номер группы: 17810 Заполнить студентами

Документ основание: Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014 12

Список студентов

N	Работа допущена к защите	Студент
		Научный руководитель
		Тема
1	☒	Капустин Александр Александрович
		Вахдаев Андрей Николаевич
2	☒	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга
		Мазуров Дмитрий Геннадьевич
		Вахдаев Андрей Николаевич
3	☐	Маховиков Сергей Анатольевич
		Вахдаев Андрей Николаевич
		Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности О...
4	☐	Боровикова Анна Владимировна
		Вахдаев Андрей Николаевич
		Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для ...
5	☒	Рыльцев Максим Сергеевич
		Вахдаев Андрей Николаевич
6	☐	Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургичес...

Этап	Этап допущен	Примечания
Обзор литературы	☒	
Объект и метод исследования	☒	
Разработка информационной системы	☐	Необходимо доработать отчеты по анализу и контролю деятельности организации
Результаты проведенного исследования	☒	
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	☒	
Социальная ответственность	☒	
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	☐	1. Необходимо отредактировать Введение 2. Необходимо исправить ошибки в Реферате. 3. Следует переписать Заключение

Рисунок 3.14 – Форма документа «Получение допуска к защите ВКР»

3.4.3 Отчеты

Отчеты служат для вывода информации из информационной системы. Информация в отчетах позволяет решать все управленческие задачи, поставленные пользователем перед созданным программным продуктом. Информационная система содержит шесть отчетов (рис. 3.15):

Отчеты

- Анализ выполнения этапов ВКР
- График этапов подготовки ВКР
- Контроль выполнения этапов подготовки ВКР
- Отчет по допуску к защите
- Сводный отчет по ВКР

Рисунок 3.15 – Отчеты информационной системы

1) Отчет «Сводный отчет по ВКР» – выводит основную информацию по всем ВКР, выполняемыми студентами. Отчет обладает возможностью отбора по определенным значениям и показателям. Форма отчета изображена на рисунке 3.16.

← → ☆ Сводный отчет по ВКР

Сформировать... Выбрать вариант... Настройки...

Произвольный период: 01.09.2014 - 31.03.2015

Дисциплина: В списке ВКР бакалавра

Сводный отчет по ВКР

Параметры: Произвольный период: 01.09.2014 - 31.03.2015

Номер группы	Студент	Тема	Руководитель Научный руководитель Организация руководителя Должность руководителя	Аннотация работы	Рецензент Рецензент Организация рецензента Должность рецензента
17810	Калустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г. Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич ЮТИ ТПУ Старший преподаватель	Информационная система выполняет следующие функции: 1) Учет возникающих чрезвычайных ситуаций; 2) Анализ причин возникновения чрезвычайных ситуаций; 3) Учет и контроль проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	Кусова Татьяна Дмитриевна ООО "Дельта" Ведущий специалист по...
	Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич ЮТИ ТПУ Старший преподаватель	Информационная система выполняет следующие функции: 1) Учет цен на товары в розничной торговле 2) Мониторинг изменения цен на товары 3) Анализ популярности товаров; 4) Определение рейтинга магазинов по минимальной стоимости списка товаров.	Мамонто Антон Сергеевич ООО "Дельта" Отдел потребительского Начальник отдела
	Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТА.ПРО"	Вахдаев Андрей Николаевич ЮТИ ТПУ Старший преподаватель	Информационная система выполняет следующие функции: 1) учет плановых финансовых показателей по направлениям деятельности; 2) контроль за выполнением финансовых показателей; 3) анализ деятельности компании в сравнении с прошедшими периодами.	Дулиев Денис Игоревич ООО "Дельта" Специалист по базам дан...
	Боровикова Анна Владимировна	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Вахдаев Андрей Николаевич ЮТИ ТПУ Старший преподаватель	Информационная система выполняет следующие функции: 1. Учет субъектов операций по закупкам; 2. Учет сырья и материалов; 3. Учет и контроль выполнения договоров и заявок; 4. Анализ операций по закупкам.	Шеметов Дмитрий Влади...
	Рыльцев Максим Сергеевич	Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства	Вахдаев Андрей Николаевич ЮТИ ТПУ Старший преподаватель	Информационная система выполняет следующие функции: 1) учет реализации продукции по каналам сбыта; 2) учет расходов по каналам сбыта; 3) расчет прибыльности каналов сбыта; 4) оценка каналов сбыта продукции.	Шеметов Дмитрий Влади...

Рисунок 3.16 – Форма отчета «Сводный отчет по ВКР»

2) Отчет «Сводный отчет по руководителям ВКР» выводит основную информацию по всем преподавателям-руководителям ВКР, выполняемыми руководимыми им студентами. Форма отчета изображена на рисунке 3.17.

← → ☆ Сводный отчет по ВКР (По руководителям)

Сформировать... Выбрать вариант... Настройки...

Произвольный период: 01.01.2014 - 31.05.2015

Дисциплина: В списке ВКР бакалавра

Сводный отчет по ВКР преподавателей

Параметры: Произвольный период: 01.01.2014 - 31.05.2015
Отбор: Дисциплина В списке "ВКР бакалавра"

Научный руководитель	Студент	Тема	Организация	Аннотация работы
Телипенко Елена Викторовна	Скрябин Максим Андреевич	Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО «Пластик»	Пластик ООО, г.Юрга	Информационная система выполняет функции: 1) учет материалов и норм расхода; 2) учет работ и их стоимости; 3) расчет трудозатрат рабочих; 4) составление предварительной сметы стоимости работ и услуг.
Лихова Елена Анатольевна	Здоров Алексей Андреевич	Автоматизированное рабочее место судебного пристава-исполнителя по обеспечению установленного порядка деятельности судов	УФССП по Томской области, г.Томск	Информационная система выполняет функции: 1) регистрация должников и взыскателей на прием к судебным приставам; 2) учет посетителей; 3) учет актов о правонарушениях; 4) учет заявок; 5) анализ деятельности судебного пристава.
Вахдаев Андрей Николаевич	Калустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г. Юрга	ОГПС-17	Информационная система выполняет следующие функции: 1. Учет возникающих чрезвычайных ситуаций; 2. Анализ причин возникновения чрезвычайных ситуаций; 3. Учет и контроль проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.
	Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	ООО "Дельта"	Информационная система выполняет следующие функции: 1) Учет цен на товары в розничной торговле 2) Мониторинг изменения цен на товары 3) Анализ популярности товаров; 4) Определение рейтинга магазинов по минимальной стоимости списка товаров.
	Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТА.ПРО"	ООО ЮТА.ПРО	Информационная система выполняет следующие функции: 1) учет плановых финансовых показателей по направлениям деятельности; 2) контроль за выполнением финансовых показателей; 3) анализ деятельности компании в сравнении с прошедшими периодами.
	Боровикова Анна Владимировна	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Юрмаш	Информационная система выполняет следующие функции: 1. Учет субъектов операций по закупкам; 2. Учет сырья и материалов; 3. Учет и контроль выполнения договоров и заявок;

Рисунок 3.17 – Форма отчета «Сводный отчет по руководителям ВКР»

3) Отчет «График этапов подготовки ВКР» выводит плановый график выполнения студентами отдельных этапов ВКР. Форма отчета изображена на рисунке 3.18.

← → ☆ **График этапов подготовки ВКР**

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще

Документ планирования работ: ☒ Планирование ВКР студентов 000000004 от 01.09.2014 12:00:00 | Студент:

График этапов подготовки ВКР

На дату: 01.05.2015

Студент	Тема	Научный руководитель	Процент выполнения
Боровикова Анна Владимировна	Срок сдачи по плану	Вахдаев Андрей Николаевич	100,00
Этап	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства		
Обзор литературы	16.02.2015		10,00
Объект и метод исследования	08.03.2015		15,00
Разработка информационной системы	28.03.2015		20,00
Результаты проведенного исследования	07.04.2015		15,00
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	22.04.2015		25,00
Социальная ответственность	27.04.2015		5,00
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015		10,00
Капустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич	100,00
Этап	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга		
Обзор литературы	16.02.2015		10,00
Объект и метод исследования	08.03.2015		15,00
Разработка информационной системы	28.03.2015		20,00
Результаты проведенного исследования	07.04.2015		15,00
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	22.04.2015		25,00
Социальная ответственность	27.04.2015		5,00
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015		10,00
Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич	100,00
Этап	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга		
Обзор литературы	16.02.2015		10,00
Объект и метод исследования	08.03.2015		15,00
Разработка информационной системы	28.03.2015		20,00
Результаты проведенного исследования	07.04.2015		15,00
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	22.04.2015		25,00
Социальная ответственность	27.04.2015		5,00
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015		10,00
Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО	Вахдаев Андрей Николаевич	100,00

Рисунок 3.18 – Форма отчета «График этапов подготовки ВКР»

4) Отчет «Контроль выполнения этапов подготовки ВКР» – позволяет контролировать выполнение студентами отдельных этапов ВКР в соответствии с планом. Если возникают расхождения по датам выполнения того или иного этапа, то в отчете они выделяются другим цветом. Форма отчета изображена на рисунке 3.19.

← → ☆ **Контроль выполнения этапов подготовки ВКР (Основной)**

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще

Студент: | Документ планирования: ☒ Планирование ВКР студентов 000000004 от 01.09.2014

Студент. Номер группы: | Задание на работу: ☒ Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014

Контроль выполнения этапов подготовки ВКР

По состоянию на: 20.05.2015

Студент	Тема	Научный руководитель
Капустин Александр Александрович	Плановая дата	Фактическая дата сдачи
Этап	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г.Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич
Обзор литературы	16.02.2015	24.03.2015
Обзор литературы	16.02.2015	23.03.2015
Обзор литературы	16.02.2015	22.03.2015
Объект и метод исследования	08.03.2015	22.04.2015
Разработка информационной системы	28.03.2015	19.05.2015
Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич
Этап	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	
Обзор литературы	16.02.2015	16.02.2015
Объект и метод исследования	08.03.2015	08.03.2015
Разработка информационной системы	28.03.2015	25.03.2015
Результаты проведенного исследования	07.04.2015	05.04.2015
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	22.04.2015	25.04.2015
Социальная ответственность	27.04.2015	26.04.2015
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015	12.05.2015
Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО	Вахдаев Андрей Николаевич
Этап	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО	
Обзор литературы	16.02.2015	18.03.2015
Объект и метод исследования	08.03.2015	21.04.2015
Разработка информационной системы	28.03.2015	21.04.2015
Результаты проведенного исследования	07.04.2015	22.04.2015
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	22.04.2015	24.04.2015
Социальная ответственность	27.04.2015	19.05.2015
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015	19.05.2015

Рисунок 3.19 – Форма отчета «Контроль выполнения этапов подготовки ВКР»

5) Отчет «Анализ выполнения этапов ВКР» позволяет анализировать выполнения студентами отдельных этапов ВКР в соответствии с процентами выполнения, заложенными в план ВКР. Форма отчета изображена на рисунке 3.20.

← → ☆ Анализ выполнения этапов ВКР

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Студент Номер группы: Документ планирования: ☒ Планирование ВКР студентов 000000004 от 01.09.2014 12:00:00

Задание на работу: ☒ Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014 12:00:00

Анализ выполнения этапов ВКР

По состоянию на дату: 20.05.2015

Студент	Тема	Научный руководитель	% готовности этапа	% по плану	Отклонение, %
Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Важдаев Андрей Николаевич	100,00	100,00	
Обзор литературы	16.02.2015		10,00	10,00	
Объект и метод исследования	08.03.2015		15,00	15,00	
Разработка информационной системы	25.03.2015		20,00	20,00	
Результаты проведенного исследования	05.04.2015		15,00	15,00	
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	25.04.2015		25,00	25,00	
Социальная ответственность	26.04.2015		5,00	5,00	
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	12.05.2015		10,00	10,00	
Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТАПРО"	Важдаев Андрей Николаевич	93,00	100,00	7
Обзор литературы	18.03.2015		10,00	10,00	
Объект и метод исследования	21.04.2015		12,00	15,00	3
Разработка информационной системы	21.04.2015		18,00	20,00	2
Результаты проведенного исследования	22.04.2015		13,00	15,00	2
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	24.04.2015		25,00	25,00	
Социальная ответственность	19.05.2015		5,00	5,00	
Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	19.05.2015		10,00	10,00	

Рисунок 3.20 – Форма отчета «Анализ выполнения этапов ВКР»

6) Отчет «Отчет по допуску к защите» позволяет зав. кафедрой отслеживать в оперативном режиме этапы выполнения ВКР по студентам. На отчете красным цветом отображаются недопущенные к защите ВКР, желтым цветом – непринятые этапы ВКР, зеленым – допущенные к защите ВКР. Форма отчета изображена на рисунке 3.21.

← → ☆ Отчет по допуску к защите

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Студент Номер группы: Документ основания: ☒ Задания на работу студента 000000003 от 01.10.2014 12:00:00

Отчет по допуску к защите ВКР

По состоянию на дату: 20.05.2015

Работа допущена к защите	Студент	Тема	Научный руководитель
Этап допущен	Этап	Примечания	
Нет	Боровикова Анна Владимировна	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Важдаев Андрей Николаевич
Нет	Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТАПРО"	Важдаев Андрей Николаевич
Да	Обзор литературы		
Да	Объект и метод исследования		
Нет	Разработка информационной системы	Необходимо доработать отчеты по анализу и контролю деятельности организации	
Да	Результаты проведенного исследования		
Да	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение		
Да	Социальная ответственность		
Нет	Введение, заключение, реферат, приложения и прочее	1. Необходимо отредактировать Введение. 2. Необходимо исправить ошибки в Реферате. 3. Следует переписать Заключение.	
Нет	Скrobotов Максим Андреевич	Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО «Пластика»	Телипенко Елена Викторовна
Да	Капустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г. Юрга	Важдаев Андрей Николаевич
Да	Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Важдаев Андрей Николаевич
Да	Рыльцев Максим Сергеевич	Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства	Важдаев Андрей Николаевич

Рисунок 3.21 – Форма отчета «Отчет по допуску к защите ВКР»

Отчет по допуску к защите ВКР			
Работа допущена к защите	Студент	Тема	Научный руководитель
Этап допущен	Примечания		
Нет	Бороникова Анна Владимировна	Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства	Вахдаев Андрей Николаевич
Нет	Маховиков Сергей Анатольевич	Информационная система анализа и контроля финансовой деятельности ООО "ЮТА ПРО"	Вахдаев Андрей Николаевич
Нет	Скrobotов Максим Андреевич	Автоматизированное рабочее место инженера производственно-технического отдела ООО «Пластик»	Телипенко Елена Викторовна
Да	Калустин Александр Александрович	Информационная система учета и анализа чрезвычайных ситуаций в г. Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич
Да	Мазуров Дмитрий Геннадьевич	Информационная система учета и анализа изменений цен на товары в розничной торговле в городе Юрга	Вахдаев Андрей Николаевич
Да	Рыльцев Максим Сергеевич	Информационная система оценки каналов сбыта на примере металлургического производства	Вахдаев Андрей Николаевич
Количество допущенных/недопущенных		Итого	
Допущенных к защите		3	
Недопущенных к защите		3	
Итого		6	

Рисунок 3.22 – Форма отчета «Отчет по допуску к защите ВКР»
(итог по количеству)

3.5 Организационное проектирование

3.5.1 Добавление информационной базы

Открываем в меню «Пуск» список всех программ и запускаем там «1С: Предприятие 8». При первом запуске программы появится сообщение, информирующее, что список информационных баз пуст, и предложить создать новую или добавить имеющуюся. Для добавления базы нужно нажать кнопку «Да».

Появится окно добавления новой базы. Здесь можно выбрать создать ли новую информационную базу, добавить существующую.

Нажимаем кнопку «Далее». В следующем окне указываем имя добавляемой базы и путь к ней. Нажимаем кнопку «Далее». В следующем окне выбираем вариант аутентификации и основной режим запуска программы. Нажимаем кнопку «Готово», на этом добавление информационной базы завершено.

3.5.2 Запуск информационной системы

При запуске платформы «1С:Предприятие», программа предлагает выбор информационной базы. Необходимо выбрать добавленную нами информационную систему. При работе пользователей с системой

1С:Предприятие в сети значение приобретают два вопроса – интеграция и разделение доступа.

Каждый пользователь системы должен иметь свободный доступ к общей информации (справочники, константы, перечисления).

С другой стороны, необходимо, чтобы каждый пользователь имел дело только с той информацией, которая необходима ему для работы, и никак не мог своими неосторожными действиями повлиять на работу других пользователей или на работоспособность системы в целом.

Конфигуратор системы 1С:Предприятие содержит развитые средства администрирования, предназначенные для решения указанных задач.

Пользовательский интерфейс системы «1С: Предприятие 8» ориентирован на комфортную эффективную работу и соответствует современным технологиям. После выбора пользователя и введения пароля открывается основное окно программы. В нем отображается основная, главная структура прикладного решения (панель разделов) и рабочий стол.

Рабочий стол – это стандартный раздел программы, содержащий часто используемые документы, отчеты, справочники и т.п. Интерфейс подсистем информационной системы представлен на рисунках 3.26 и 3.27.

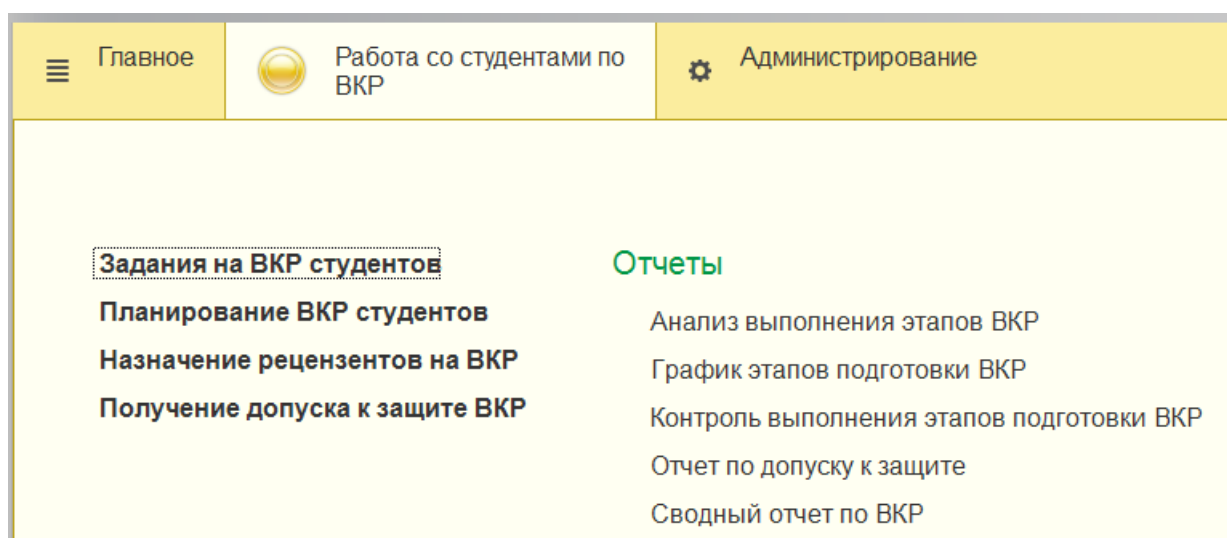


Рисунок 3.23 – Подсистема «Работа со студентами по ВКР»

Подсистема «Администрирование» (на рис. 3.27) предназначена для выполнения служебных и регламентных действий в отношении информационной системы. В подсистеме представлены следующие команды:

- «Поддержка и обслуживание» позволяет исправлять технические ошибки в базе данных и обновлять информационную систему;
- «Общие настройки» предназначена для общих настроек информационной системы;
- «Настройки пользователей и прав» используется для настройки пользователей системы и их прав по работе с ней;
- «Организации» – это справочник, в котором хранится информация об организациях, для которых выполняются ВКР и в которых работают рецензенты выпускных работ;
- «Удаление помеченных объектов» предназначена для удаления объектов базы данных с предварительной проверкой на ссылочную целостность.

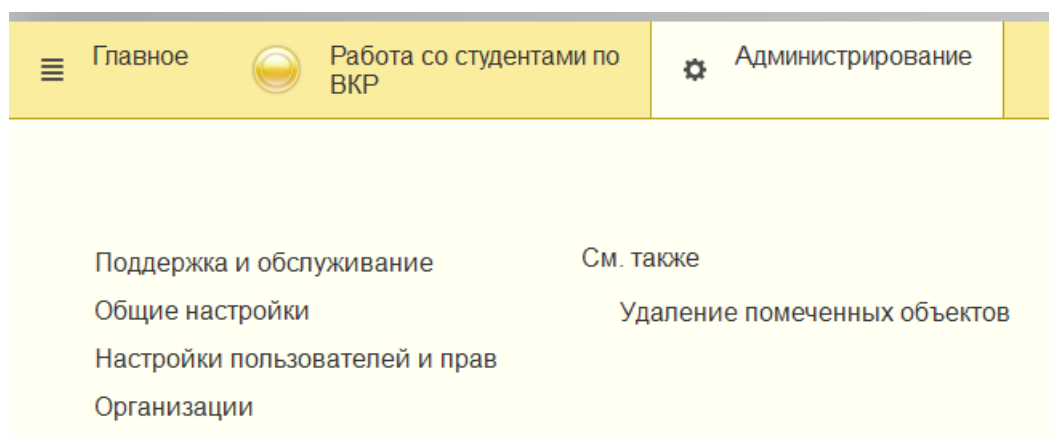


Рисунок 3.24 – Подсистема «Администрирование»

В процессе создания конфигурации создается необходимое число типовых наборов прав, описывающих полномочия различных категорий пользователей на доступ к информации, обрабатываемой в системе. Права могут быть заданы в достаточно широких пределах – от возможности только

просмотра ограниченного числа видов документов до полного набора прав по вводу, просмотру, корректировке любых видов наборов данных.

Для эффективной работы пользователей в процессе настройки конфигурации задачи для каждого пользователя может быть задан индивидуальный пользовательский интерфейс. Такой интерфейс включает команды главного меню и панели инструментов, настроенные на работу пользователя с той информацией, доступ к которой разрешен его набором прав.

Также в системе 1С:Предприятие существует возможность создания списка пользователей, которым разрешена работа с системой. Этот список будет использоваться для авторизации пользователя при его входе в систему. Для каждого пользователя может быть установлен пароль на вход в систему.

На рис. 3.28 показан момент входа в информационную систему, доступ к которой разделен по пользователям.

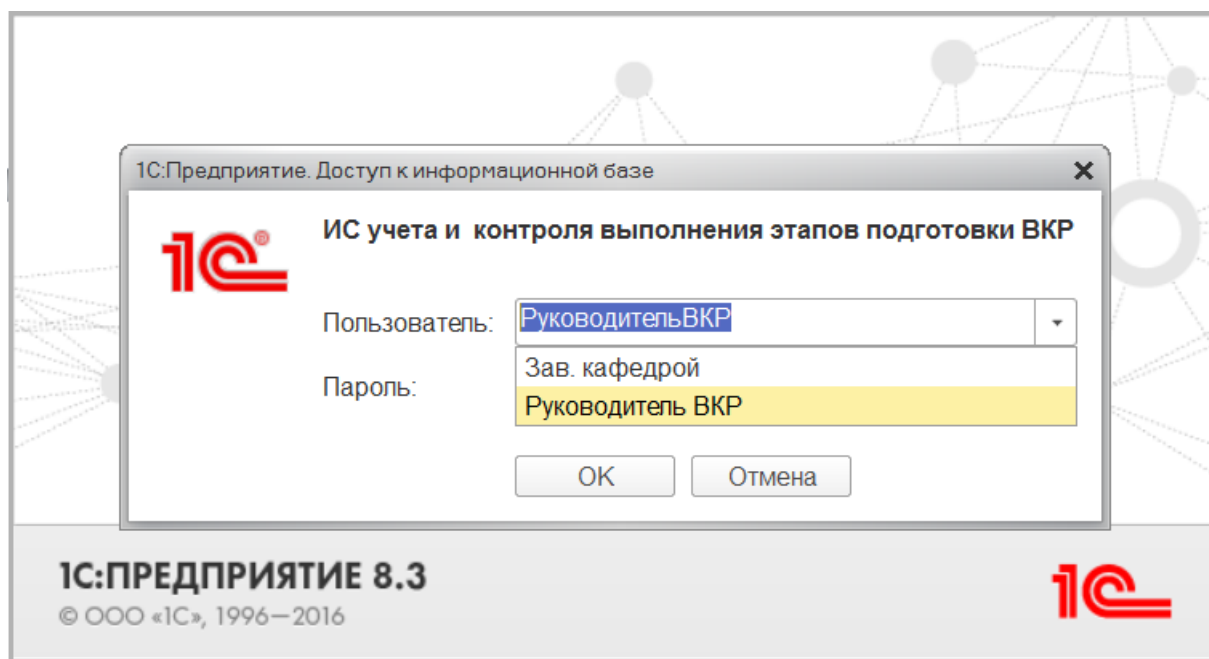


Рисунок 3.25 – Доступ к информационной системе по пользователям

В начале работы с ИС пользователи заполняют следующие справочники: «Студенты», «Должности», «Номера групп», «Этапы выполнения ВКР» и «Сотрудники и рецензенты». В дальнейшем

пользователи могут редактировать данные справочники, добавляя в них новые элементы и редактируя ранее внесенные.

Основная работа пользователей происходит с документами. В них они вносят различные данные и на их основании формируются отчеты ИС.

Документ «Задания на ВКР» фиксирует задания, выданные студентам для выполнения отдельных этапов ВКР. Документ хранит: ФИО студента, тему ВКР, краткую аннотацию ВКР, ФИО научного руководителя, ФИО рецензента и организацию, на базе которой выполняется ВКР. Правая часть документа является контекстно-зависимой и содержит всю историю взаимодействия руководителя ВКР со студентом в процессе выполнения ВКР. В таблице фиксируются как исходящие (от руководителя) действия, так и входящие (от студента) события. Такая история взаимодействия позволяет руководителю ВКР и зав. кафедрой проследить всю цепочку работ по ВКР и всегда быть в курсе текущего состояния работы. Кроме того, на форме указываются основные этапы ВКР (в соответствии с планом) и даты их выполнения. На основании данного документа можно создать следующие документы: «Назначение рецензентов ВКР» и «Получение допуска к защите ВКР». Благодаря нескольким табличным частям данный документ позволяет фиксировать все основные события, возникающие в ходе выполнения студентом ВКР. Кроме того, документ позволяет вести учет способам взаимодействия со студентами, фиксировать даты событий и процент выполнения каждого из этапов выпускной работы.

Документ «Планирование этапов ВКР» служит для регистрации отдельных этапов ВКР. По каждому этапу регистрируется процент каждого из этапов в общем объеме выполнения ВКР, также здесь фиксируются даты сдачи каждого из этапов.

Документ «Назначение рецензентов ВКР» содержит информацию о рецензентах по каждой ВКР. Данные вносит секретарь ГЭК в зависимости от темы работы студента.

Документ «Получение допуска к защите ВКР» позволяет зав. кафедрой отслеживать каждый из этапов выполнения ВКР по каждому студенту. Зав. кафедрой отмечает галочкой допуск по каждому из этапов ВКР, а в случае необходимости, пишет в поле «Примечания» что необходимо доработать. При допуске всех этапов ВКР к защите автоматически ставится галочка «Работа допущена к работе».

Отчет «Сводный отчет по ВКР» выводит основную информацию по всем ВКР, выполняемым студентами. Отчет обладает возможностью отбора по определенным значениям и показателям.

Отчет «Сводный отчет по руководителям ВКР» выводит основную информацию по всем преподавателям-руководителям ВКР, выполняемым руководимыми им студентами.

Отчет «График этапов подготовки ВКР» выводит плановый график выполнения студентами отдельных этапов ВКР с указанием процента выполнения по каждому из этапов.

Отчет «Контроль выполнения этапов подготовки ВКР» позволяет контролировать выполнение студентами отдельных этапов ВКР в соответствии с планом. ИС анализирует фактическую дату выполнению каждого из этапов ВКР в сравнении с запланированной датой выполнения. Если возникают расхождения по датам выполнения того или иного этапа, то в отчете они выделяются другим цветом.

Отчет «Анализ выполнения этапов ВКР» позволяет анализировать выполнения студентами отдельных этапов ВКР в соответствии с процентами выполнения, заложенными в план ВКР.

Отчет «Отчет по допуску к защите» позволяет зав. кафедрой отслеживать в оперативном режиме этапы выполнения ВКР по студентам. На отчете красным цветом отображаются недопущенные к защите ВКР, желтым цветом – непринятые этапы ВКР, зеленым – допущенные к защите ВКР

4 Результаты проведенного исследования

4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Результатом применения созданной информационной системы стало повышение оперативности и эффективности работы секретаря ГАК и заведующего выпускающей кафедры.

Повышение эффективности выражается в значительном снижении вероятности ошибок при документообороте и в облегчении рутинного труда.

Ожидаемый эффект от внедрения информационной системы:

- оптимизация работы секретаря государственной экзаменационной комиссии и руководителей ВКР;
- автоматизация процессов учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентами кафедр ЮТИ ТПУ;
- сокращение времени, затрачиваемого на формирование приказов об утверждении тем ВКР, руководителей и рецензентов;
- сокращение времени, затрачиваемого на формирование списка с закрепленными за преподавателем студентов с темами ВКР (графика руководства ВКР);
- сокращение времени, затрачиваемого на анализ информации и принятие решения заведующего кафедрой о допуске ВКР студента к защите в государственной экзаменационной комиссии.

В дальнейшем необходимо доработать отчет - формирование приказа об оплате за рецензирование и участие в работе ГЭКа.

В ЮТИ ТПУ разрабатывается единая интегрированная система информационного обеспечения и всего документооборота в среде программирования 1С:Предприятие 8.3. Т.к. созданная информационная система учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедр ЮТИ ТПУ, также разработана в среде 1С:Предприятие, она была успешно интегрирована в общую базу данных

ЮТИ ТПУ, и проходит опытную эксплуатацию. Система является открытой и позволяет вносить в нее изменения и дополнения.

4.2 Квалиметрическая оценка проекта

Полученный проектный результат соответствует поставленным целям. Все поставленные задачи по выполнению проекта были реализованы в конечном программном продукте, который соответствует теме ВКР. Программа позволяет выполнять полный учет необходимой входящей документации и на ее основе составляет необходимую исходящую информацию в виде форм и отчетов.

Разработанные формы ввода/вывода информации, отчеты приближены по внешнему виду и порядку ввода информации к первичным документам, что не должно вызывать у пользователей системы особых затруднений и ошибок при вводе.

Для разработки информационной системы учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ был проделан большой объем работ по изучению всей документации в данной предметной области и ее переработки для переноса в базу данных, облегчающую хранение, работу и управление данными.

Средством для проектирования была выбрана современная среда 1С:Предприятие 8.3, позволяющая точно определить данные, порядок их хранения и доступа к ним.

Стандартом ISO 9126 предусмотрено шесть основных характеристик качества программного изделия, которые применимы для разработанного проекта: функциональная пригодность, надежность, применимость, эффективность, сопровождаемость, переносимость.

Разработанная информационная система отвечает всем требованиям стандарта.

5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта

Для создания нового программного продукта трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного программного обеспечения с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов [9].

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{kv}}, \quad (5.1)$$

где Q_a – сложность разработки программы аналога (чел/час);

n_{cl} – коэффициент сложности разрабатываемой программы;

n_{kv} – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 280 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,2, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят: $(280 * 1,2) / 0,8 = 420$ чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (10.2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_A), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (10.3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2. \quad (5.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_A = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (10.4):

$$t_3 = t_T + t_{II} + t_D, \quad (5.4)$$

где t_T – затраты труда на проведение тестирования;

t_{II} – затраты труда на внесение исправлений;

t_D – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5.5):

$$t_3 = t_2 \cdot n_i. \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_t = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_{ii} = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить до 75 %.

Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $n_d = 0,35$.

Объединим полученные значения коэффициентов затрат (5.6):

$$t_3 = t_2(n_T + n_H + n_D). \quad (5.6)$$

$$Q_{PROG} = t_2 \times (n_A + 1 + n_T + n_H + n_D). \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят:

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_H + n_D)}, \quad (5.8)$$

$$t_2 = \frac{420}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{420}{2,25} = 186,7 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 186,7 час. или 23 дня с 8-ми часовым рабочим днем.

$$t_1 = 0,3 \times 186,7 = 56 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 56 часов или 7 дней с 8-ми часовым рабочим днем.

$$\text{Тогда } t_3 = 186,7 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 186,7 \times 0,95 = 177,365 \text{ ч.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 177,365 часов или 22 дня с 8-ми часовым рабочим днем.

Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком и, нередко составляет один месяц или 22 человеко-дня. При 8-и часовом рабочем дне этап внедрения может потребовать 176 чел.-час. (90,36 дней или 3 месяца).

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (10.9):

$$Q_p = Q_{PROG} + t_i, \quad (5.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 420 + 176 = 596 \text{ ч (75 дней)}.$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = Q_p / F , \quad (5.10)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта;

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M , \quad (5.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах,

F_M – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{II}) / 12 , \quad (5.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня;

D_K – общее число дней в году;

D_B – число выходных дней в году;

D_{II} – число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (365 - 117) / 12 = 165.$$

Фонд времени в текущем месяце составляет 165 часов.

$$F = 3 \times 165 = 495.$$

Величина фонда рабочего времени составляет 495 часов.

$$N = 596 / 495 = 1,2.$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Теперь, имея все необходимые данные, заполним таблицу 5.1.

Таблица 5.1 – Занятость персонала

№ п/п	Название	Начало	Окончание	Длительность, д.
1	Исследование и обоснование стадии создания	5.02.15	12.02.15	8
2	Научно-исследовательская работа	14.02.15	17.02.15	4
3	Разработка и утверждение технического задания	18.02.15	21.02.15	4
4	Технический проект	27.02.15	10.03.15	12
5	Проектирование	16.03.15	24.04.15	40
6	Оформление ВКР	01.05.15	07.05.15	7

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл}, \quad (5.13)$$

где $C_{зн}$ – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$ – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$ – накладные расходы.

5.2.1 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяются следующим соотношением (5.14):

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.дон} + C_{з.отч}, \quad (5.14)$$

где $C_{з.осн}$ - основная заработная плата;

$C_{з.доп}$ - дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$ - отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (5.15)$$

$O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (5.16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_{м}}, \quad (5.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад;

$F_{м}$ – месячный фонд рабочего времени (5.12).

В таблице 5.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.2 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	6800	323,81	75	24285,75	29192,9
2	Руководитель	10000	476,19	13	6190,47	7428,564
	Итого					36621,464

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных

отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

$$C_{з.дон} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 5838,58 руб., а руководителя 1485,7128 руб.

Отчисления с заработной платы в настоящее время состоят из отчислений в пенсионный фонд РФ, фонд социального страхования и фонды обязательного медицинского страхования (федеральный и территориальный).

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.дон}) \times СВ, \quad (5.18)$$

где СВ – действующий совокупный объем страховых взносов (СВ = 30%).

Отчисления с заработной платы программиста составят 8757,87 руб., а руководителя 2228,5692 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	6800	29192,9	5838,58	8757,87
2	Руководитель	10000	7428,564	1485,7128	2228,5692
Сумма расходов:			36621,464	7324,2928	10986,4392
Итого:					54932,66

5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были куплены [9].

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (5.19):

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.19)$$

где A_z – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость оборудования, руб.;

$H_{ам}$ – норма амортизации, %.

Следовательно, сумма амортизационных отчислений за период создания программы будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации оборудования и программного обеспечения при создании программы (5.20):

$$A_{\Pi} = A_z / 365 \times T_{\kappa}, \quad (5.20)$$

где A_{Π} – сумма амортизационных отчислений, руб.;

T_{κ} – время эксплуатации оборудования при создании программы.

Согласно данным таблицы 5.1, на программную реализацию требуется 40 дней.

Норма амортизации на компьютеры и программное обеспечение равна 25%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (5.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст}, \quad (5.21)$$

где $C_{бал}$ – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$ – рыночная стоимость ПЭВМ, руб.;

$Z_{уст}$ – затраты на доставку и установку ПЭВМ, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 23 500 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 1% от его стоимости.

$$C_{бал} = 23500 \times 1,01 = 23735 \text{ руб.}$$

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.2 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 10800 руб. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}}, \quad (5.22)$$

где $A_{\text{ЭВМ}}$ – амортизационные отчисления на компьютер;

$A_{\text{ПО}}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение.

$$A_{\text{ЭВМ}} = \frac{23735 \times 0,25}{365} \times 40 = 650,27 \text{ руб}$$

$$A_{\text{ПО}} = \frac{10800 \times 0,25}{365} \times 40 = 295,89 \text{ руб.}$$

$$A_{\Pi} = 650,27 + 295,89 = 946,16 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ.

$$Z_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \times \Pi_p \times T_{\kappa} / 365, \quad (5.23)$$

где Π_p – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{\text{тр}} = 23735 \times 0,05 \times 40 / 365 = 130,05 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Балансовая стоимость	34535	97
Амортизационные отчисления	946,16	2,65
Текущий ремонт	130,05	0,35
Итого:	35611,21	100

5.2.3 Затраты на электроэнергию

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год (10.24):

$$Z_{\text{эл}} = P_{\text{ЭВМ}} \times T_{\text{ЭВМ}} \times C_{\text{эл}}, \quad (5.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{ЭВМ}$ – время работы компьютера, часов;

$C_{ЭЛ}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, стоимость электроэнергии во время создания программы будет вычисляться по формуле (5.25):

$$З_{ЭЛ.ПЕР} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (5.25)$$

где $T_{ПЕР}$ – время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническим данным компьютера $P_{ЭВМ} = 0,09$ кВт.

$C_{ЭЛ} = 4,50$ руб.

$$З_{ЭЛ.ПЕР} = 0,09 \times 40 \times 8 \times 4,50 = 129,6 \text{ руб.}$$

5.2.4 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн}. \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят $0,6 \times 36621,464 = 21972,8784$ руб.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.5.

Таблица 5.5 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Фонд заработной платы	54932,66	70,326
Амортизационные отчисления	946,16	1,211
Затраты на электроэнергию	129,6	0,166
Затраты на текущий ремонт	130,05	0,166
Накладные расходы	21972,8784	28,130
Итого	78111,3484	100

5.2.5 Затраты на внедрение ИС

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку необходимого для внедрения ПО оборудования, затрат на организацию рабочих мест и оборудование рабочего помещения, а так же затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{вн} = C_{вн.зп} + C_{вн.об} + C_{вн.орг} + C_{вн.накл} + C_{обуч} + C_{пвд} \quad (5.27)$$

где $C_{вн.зп}$ – заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении;

$C_{вн.об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{вн.орг}$ – затраты на организацию рабочих мест и помещений;

$C_{вн.накл}$ – накладные расходы.

В нашем случае затраты на внедрение ПО равны 0.

5.3 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. По крайней мере, такое предположение кажется правильным с точки зрения, как здравого смысла, так и с точки зрения общих принципов экономики. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

5.3.1 Расчет прямого эффекта от использования ПО

Расчет показателей прямого эффекта характеризуется снижением трудовых, и стоимостных показателей, на которых основывается косвенный. Для расчетов базовых вариантов использовались данные статистических наблюдений руководителей проектных групп.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Для базового варианта время обработки данных составляет 200 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 40 дней.

Таким образом, коэффициент загрузки для нового и базового вариантов составляет:

$$40/365=0,1 \text{ (для нового варианта)}$$

$$200/365=0,55 \text{ (для базового варианта)}$$

Средняя заработная плата для базового варианта составит:

$$8000 \times 0,55 \times 12 \times 1,2 = 63360 \text{ руб.}$$

Средняя заработная плата для нового варианта составит:

$$8000 \times 0,1 \times 12 \times 1,2 = 11520 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию:

Мощность компьютера составляет 0,09 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 880 часов, для нового варианта – 210 часов, тариф на электроэнергию составляет 4,50 руб. (кВт/час.).

Смета годовых эксплуатационных затрат представлена в таблице 5.6:

Таблица 5.6 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Трудоемкость обработки информации (за период), дн.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	63360	11520
Дополнительная заработная плата	12672	2304
Отчисления от заработной платы	22809,6	4147,2
Затраты на электроэнергию	356,4	85,05
Накладные расходы	38016	6912
Итого:	137214	24968,25

Затраты на силовую энергию для базового проекта составят:

$$Зэ = 0,09 \times 880 \times 4,50 = 356,4 \text{ руб.}$$

Затраты на силовую энергию для нового варианта составят:

$$Зэ = 0,09 \times 210 \times 4,50 = 85,05 \text{ руб.}$$

Накладные расходы равны 60% от основной заработной платы.

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

5.3.2 Годовой экономический эффект

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_e - E_n \times Kn, \quad (5.28)$$

где $\mathcal{E}_г$ – годовая экономия;

K_n – капитальные затраты на проектирование;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия $\mathcal{E}_г$ складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя и рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_e = P_1 - P_2, \quad (5.29)$$

где P_1 и P_2 – эксплуатационные расходы до и после внедрения.

$$\mathcal{E}_г = 137214 - 24968,25 = 112245,75 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 112245,75 - 0,15 \times 78111,3484 = 112245,75 - 11716,7 = 100529,05 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле: $K_{эф} = \mathcal{E}_o / K_n$

$$K_{эф} = 100529,05 / 78111,3484 = 1,287$$

Так как $K_{эф} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта: $T_{ок} = K_n / \mathcal{E}_o$,

$$T_{ок} = 78111,3484 / 100529,05 = 0,777 \text{ год.}$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для института.

5.4 Заключение по разделу 5

Проанализировав все полученные данные, можно сделать следующие выводы, что в создании данного программного продукта принимали участие два человека – программист и руководитель проекта. На разработку программы потребовалось 75 дней, из которых руководитель работал 13 дней, а программист – 75. Выполненные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду.

Затраты на разработку проекта составили 78111,3484 руб., общие эксплуатационные затраты – 24968,25 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 112245,75 руб., ожидаемый экономический эффект 100529,05 руб., коэффициент экономической эффективности 1,287, срок окупаемости – 0,78 лет.

6 Социальная ответственность

Объектом проведенного исследования является рабочее место секретаря государственной экзаменационной комиссии (руководителя ВКР, преподавателя) кафедры информационных систем Юргинского технологического института (филиала) ТПУ. Кабинет расположен на первом этаже. Помещение имеет общую площадь 34 м². Рассчитывается она исходя из следующих параметров: 5,34м × 7,4м – 5,516м² (площадь коридора).

Высота потолков: 3,1м. Стены оклеены светлыми обоями, пол и потолок так же оформлены в светлых тонах. В помещении имеется 3 окна (размер 1,1х1,45 м). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Есть жалюзи.

В кабинете находится четыре рабочих места. Рабочее время с 08:00 до 17:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте руководителя находится компьютер с жидкокристаллическим монитором Samsung диагональю 19 дюймов, соответствующий стандарту ТСО'99 (стандарт технических средств облучения на эргономику, экологию и безопасность электроннолучевых и жидкокристаллических дисплеев). В кабинете имеется принтер HP LaserJet. Всего в помещении находятся 4 компьютера. Также в помещении находятся три шкафа с документами.

Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровли шиферные. Вентиляция в кабинете естественная (через форточку), что удовлетворяет ГОСТу 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования» [14]. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку. Помещение относится к категории с малым выделением пыли. Отопление осуществляется посредством системы центрального водяного отопления, что соответствует требованиям, установленным СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» [15].

Для комфортной и эффективной работы руководителей необходимо проверить помещение на соответствие всем нормативным документам безопасности труда, предложить меры для устранения найденных недочетов.

6.1 Техногенная безопасность

Классификация опасных и вредных факторов дана в основополагающем стандарте ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [16]. Согласно этому стандарту по природе воздействия все факторы делятся на следующие группы: химические, физические, биологические и психофизиологические.

Работа руководителя подвержена вредным воздействиям целой группы факторов, что существенно снижает производительность его труда. К таким факторам можно отнести:

- производственное освещение;
- электромагнитные излучения;
- производственные метеоусловия;
- производственный шум;
- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

6.1.1 Производственное освещение

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300лк (общая система освещения).

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Все эти причины могут

привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности.

Освещенность рабочего места регулируется документом «Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности от 5 мая 1985 г. N 3863-85» [17].

В данном помещении используется смешанное освещение. Система освещения – общая. Естественное освещение осуществляется через окна в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Значения нормируемой освещенности изложены в строительных нормах и правилах СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [18]. Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Есть жалюзи.

Параметры трудовой деятельности руководителя:

- вид трудовой деятельности группа А и Б - работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;
- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40 000 знаков);
- размеры объекта → 0.15 – 0.3 мм;
- разряд зрительной работы – II;
- подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;
- уровень шума – 55 дБ.

Для организации освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр

ближе к естественному, они имеют большую экономичность.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ лк для общего освещения;
- длина $A = 7,4$ м, ширина $B = 5,34$ м, высота $H= 3,1$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1=0,75$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3) - для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_n=50\%$ (0,5) – для побеленного потолка.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для выгодного расстояния между светильниками $\lambda=L/h$, а также учитывая то, что $h=h_1-h_2 =1,75$ м, тогда $\lambda=1,1$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L=\lambda h=1,925$ м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников - $L/3=0,642$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 7,4$ м и $B = 5,34$ м), размеров светильников типа ШОД ($a=1,53$ м, $b=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2 ($0,642 + 1,53 + 1,925 + 1,53 + 0,642 = 6,269$), и число рядов – 2 ($0,642 + 0,284 + 1,925 + 0,284 + 1,925 + 0,284 + 0,642 = 5,986 > 5,34$), т.е. всего светильников должно быть 3 (с учетом планировки помещения и площади коридора). Размещение осветительных приборов представлено на рисунке 6.1.

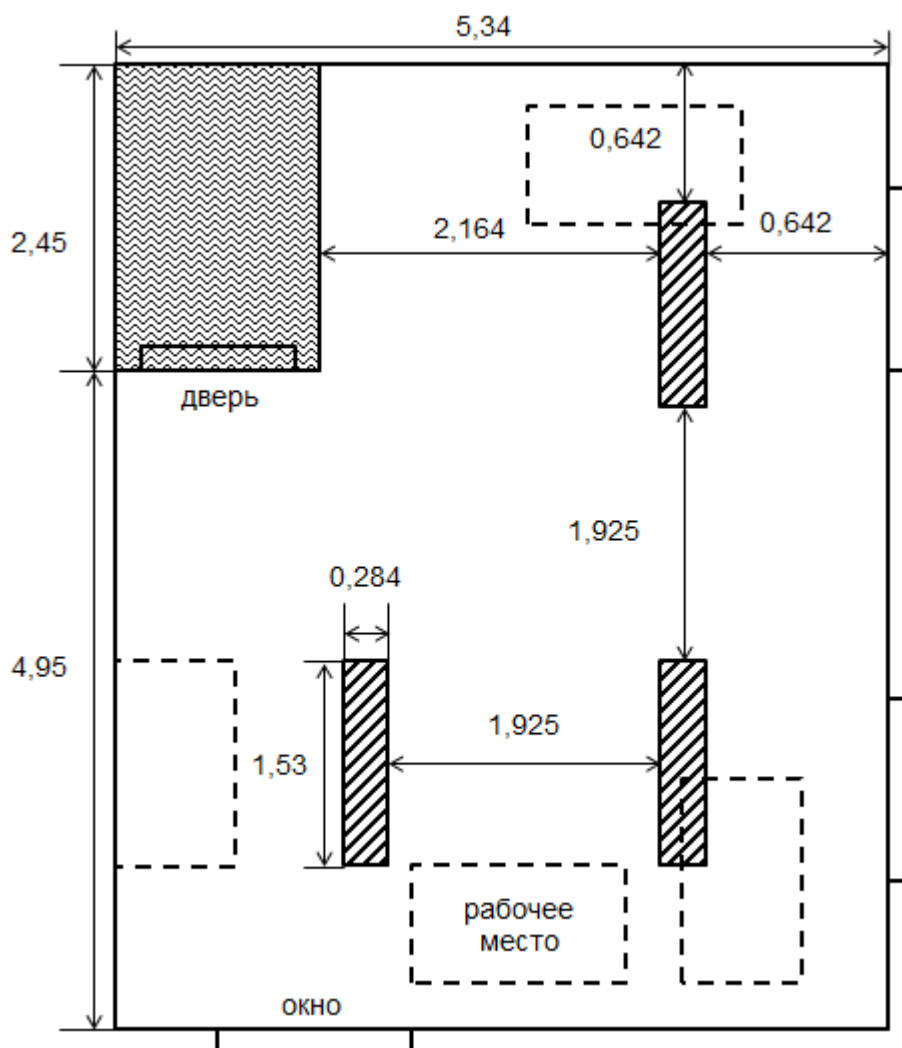


Рисунок 6.1 - Размещение осветительных приборов в помещении

Найдем индекс помещения по формуле:

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{34}{1,75 \cdot (7,4 + 5,34)} = \frac{34}{22,295} = 1,525,$$

где S – площадь помещения, м^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м ;

A, B – длина и ширина помещения.

Значение коэффициента η определяется из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [18]. Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен ρ_c и потолка ρ_n и тип светильника.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,46$.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 34 \cdot 0,9}{6 \cdot 0,46} = \frac{13770}{2,76} = 4989,13(\text{лм}),$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм;

E - минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м²;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

Z – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z=0,9$).

Световой поток равен 4989,13 лм. Из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [18] выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. Это должна быть лампа ЛБ80 (световой поток 5220 лм).

В практике допускается отклонение потока выбранной лампы от расчетного до –10 % и +20 %, в противном случае выбирают другую схему расположения светильников.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из трех светильников типа ШОД с двумя лампами ЛБ80, построенных в 2 ряда. В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 8 светильников ЛВО с 4 лампами по 18Вт. Приходим к выводу, что для данного помещения освещение является достаточным и соответствует требованиям безопасности.

6.1.2 Электромагнитные излучения

Важным условием безопасности пользователя перед экраном является правильный выбор визуальных параметров дисплея и светотехнических условий рабочего места. Работа с дисплеями при неправильном выборе

яркости и освещенности экрана, контрастности знаков, цветов знаков и фона, при наличии бликов на экране, дрожания и мелькания изображения приводит к зрительному утомлению, головным болям, значительной физиологической и психологической нагрузке, к ухудшению зрения. Наиболее часто встречаются мониторы с логотипами MPR-II и TCO. Стандарт TCO предъявляет более жесткие требования к мониторам. TCO'99 выдвигает требования к конструкционным материалам, пожарной и электрической безопасности. Именно поэтому рекомендуется приобретать мониторы, соответствующие требованиям TCO'99, как являющиеся наиболее безопасными. MPRII был разработан SWEDAC (The Swedish Board for Technical Accreditation) и определяет максимально допустимые величины излучения магнитного и электрического полей, а также методы их измерения. MPRII базируется на концепции о том, что люди живут и работают в местах, где уже есть магнитные и электрические поля, поэтому устройства, которые мы используем, такие, как монитор для компьютера, не должны создавать электрические и магнитные поля, большие, чем те, которые уже существуют. Заметим, что стандарты TCO требуют снижения излучений электрических и магнитных полей от устройств настолько, насколько это технически возможно, вне зависимости от электрических и магнитных полей, уже существующих вокруг нас. Впрочем, мы уже отмечали, что стандарты TCO жестче, чем MPRII.

В России требования по безопасности эксплуатации определены ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности» [19], ГОСТ Р 50949-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности» [20] и СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [21]. Требования этих стандартов обязательны для

любого монитора, продаваемого в РФ.

Сравнительные характеристики требований различных стандартов приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Требования к электромагнитным полям монитора

Диапазон частот	Требования МРР-II	Требования ТСО'99	ГОСТ Р 50948-96	СанПин 2.2.2/2.4.1340-03
Электрическое поле Сверхнизкие (5Гц-2кГц)	25,5 В/м	10 В/м	25 В/м	25 В/м
Низкие(2кГц-400кГц)	2,5 В/м	1В/м	2,5 В/м	2,5 В/м
Магнитное поле Сверхнизкие (5Гц-2кГц)	250 нТл	200 нТл	250 нТл	250 нТл
Низкие (2кГц-400кГц)	25нТл	25 нТл	25 нТл	25 нТл

На рабочем месте преподавателя находится жидкокристаллический монитор Samsung, соответствующий международному стандарту ТСО'99 нормирующему уровень эмиссии электромагнитных полей, а также соответствующий российским нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [21].

6.1.3 Производственные метеоусловия

Параметры микроклимата при отоплении и вентиляции помещений (кроме помещений, для которых метеорологические условия установлены другими нормативными документами) установлены следующими нормативными документами: ГОСТ 30494 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» [22], ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [23], СанПин 2.1.2.1002 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и

помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» [24] и СанПиН 2.2.4.548 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [25] для обеспечения метеорологических условий и поддержания чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений.

На рабочем месте согласно ГОСТ 12.1.005 – 88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [23] могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия.

Допустимые и оптимальные значения параметров микроклимата приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата кафедры ИС замерила комиссия по охране труда при проведении аттестации рабочих мест (протокол инструкторского контроля микроклимата производственных помещений от 17.05.2011).

Таким образом, реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата необходима работа в кабинете кондиционера, который охлаждает/нагревает, увлажняет и очищает воздух.

Параметры микроклимата кабинета следующие:

Таблица 6.3–Параметры микроклимата кабинета кафедры ИС ЮТИ ТПУ

№	Параметр микроклимата	Значение параметра
1	категория работы	легкая 1а
2	температура воздуха: - в холодный период (искусственное отопление) - в теплый период	21 – 25 °С 22 – 25 °С
3	относительная влажность воздуха: - в холодный период - в теплый период	38 – 56 % 42 – 62 %
4	выделение пыли	минимальное

Шум приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ. Шум замедляет реакцию человека на поступающие от технических устройств сигналы. Шум угнетает центральную нервную систему (ЦНС), вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонических болезней. Длительное воздействие интенсивного шума свыше 80 дБ на слух человека приводит к его частичной или полной потере.

Нормированные параметры шума определены ГОСТом 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности» [26] и санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-86 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [27]. Уровень шума на рабочем месте при работе с ЭВМ не должен превышать 50 дБ, а при работе с принтером - 75 дБ.

В кабинете параметры шума (55 дБ) вполне соответствуют требованиям ГОСТов, так как в целом не превышают предельно допустимые значения. Для снижения «шумовой» нагрузки на персонал в дальнейшем

рекомендуется использовать современные менее шумные модели офисной техники.

Питание ЭВМ производится от сети 220В. Так как безопасным для человека напряжением является напряжение 40В, то при работе на ЭВМ опасным фактором является поражение электрическим током. Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний и своеобразный характер. Проходя через организм человека, электроток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действия.

При гигиеническом нормировании ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов» [28] устанавливает предельно допустимые напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при неаварийном режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц.

Обследуемый кабинет оснащен средствами защиты от электрического тока методом зануления. Зануление - преднамеренное соединение нетоковедущих частей с нулевым защитным проводником. Принцип защиты пользователей при занулении заключается в отключении сети за счет тока короткого замыкания, который вызывает отключение ЭВМ от сети. Средствами такой защиты являются источники бесперебойного питания для компьютера. Защита от статического электричества производится путем проветривания и влажной уборки. Таким образом, опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубого нарушения правил техники безопасности.

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окисления и источников зажигания.

При эксплуатации ЭВМ пожар может возникнуть в следующих

ситуациях: короткое замыкание; перегрузки; повышение переходных сопротивлений в электрических контактах; перенапряжение; при неосторожном обращении работников с огнем.

Согласно ст. 34 Федерального закона «О пожарной безопасности» граждане обязаны соблюдать требования пожарной безопасности:

- ограничить курение на территории института, оборудовав специальные зоны;
- иметь первичные средства тушения пожаров и противопожарный инвентарь в соответствии с правилами пожарной безопасности;
- выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- проводить обследования и проверки помещений в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности.

Помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с действующими нормами, устанавливаемыми отраслевыми правилами пожарной безопасности. К первичным средствам пожаротушения относятся все виды переносных и передвижных огнетушителей, оборудование пожарных кранов, ящики с порошковыми составами (песок, перлит и т.п.), а также огнестойкие ткани (асбестовое полотно, кошма, войлок и т.п.).

6.2 Региональная безопасность

Единственным источником загрязнения окружающей среды в ходе деятельности руководителя ВКР являются твердые бытовые отходы, в основном в виде бумаги. На территории института расположены контейнеры для мусора, в которых эти отходы хранятся до момента вывоза. Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор.

Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [29] в статье 7 определяет полномочия органов местного самоуправления. К вопросам местного значения городских и

сельских поселений относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора.

Твердые бытовые отходы могут быть захоронены или переработаны. На данный момент все отходы института вывозятся на городскую свалку. Для уменьшения вреда окружающей среде нашего региона рекомендуется вывозить отходы на переработку и использовать их как вторсырье.

В г. Юрга такие услуги предоставляют компании:

1. ООО «Сырьевая Альтернатива» (г. Юрга, Шоссейная 56, (38451) 6-08-88);
2. ООО «ДОРТ» (г. Юрга, Шоссейная 40/20, 8-923-492-2202).

Так же можно обратиться к услугам Кемеровских компаний:

1. ООО «Чистый Город» (г. Кемерово, ул. Мирная 9, 110 офис, тел.: (3842) 49-00-50, (3842) 45-26-96);
2. КК «Престиж—клининг» (г. Кемерово, ул. Двужильного, д. 9, оф. 27, тел.: (3842) 76-93-91, (950) 274-01-70);
3. ООО "ОМС" филиал Кемерово (г. Кемерово, ул. Апрельская, д. 52А, тел.: (3842) 45-34-07);
4. ООО "ВторМетРесурс" (г. Кемерово, ул. Стахановская 2-я, д. 8, тел.: +7 (3842) 57-02-38);
5. Компания "Полигон-М" (г. Кемерово, просп. Советский, д. 27, тел.: +7 (3842) 32-34-83);
6. ООО "Микон" (г. Кемерово, ул. Дзержинского, д. 25, тел.: (3842) 25-25-20).

6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [23] направлены на предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса с ЭВМ.

В таблице 6.4 представлены нормы времени регламентируемых перерывов в работе.

Таблица 6.4 – Регламентирование труда и отдыха при работе на компьютере

Категория работ	Уровень нагрузки			Суммарное время перерывов в течение смены	
	Считывание информации, тыс. печатных знаков	Ввод информации, тыс. печатных знаков	Режим диалога, час	8- часовая	12-часовая
I	До 20	До 15	До 2	30	70
II	До 40	До 30	До 4	50	90
III	До 60	До 40	До 6	70	120

Для руководителей творческих студий установлена I категория тяжести и напряженности работы с ЭВМ (считывается до 20 тыс. знаков за рабочую смену). Категория работы относится к группе А (работа по считыванию информации с экрана ЭВМ с предварительным запросом). Применяется следующий режим труда и отдыха: 8 часовой рабочий день, 5-10 мин. перерыва после 2 часов непрерывной работы, обеденный перерыв 1 час. Указанный режим труда и отдыха полностью удовлетворяет требованиям СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [23].

Общие требования к организации рабочих мест пользователей, определяющее данное рабочее место:

- экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;

- конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики.

В настоящее время эргономическая организация рабочего места руководителя не совсем соответствует нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [23]. Для полного соответствия нормам рекомендуется оборудовать рабочее место пользователя более удобными офисными креслами, а так же подставками для ног.

Существующий цветовой интерьер рабочего кабинета благотворно влияет на настроение, успокаивающе действует на нервную систему. Площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 м². Площадь кабинета кафедры ИС составляет 34 м², количество рабочих мест равно 4, следовательно кабинет удовлетворяет поставленному требованию.

6.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений

Защита окружающей среды на предприятии регламентируется следующими нормативными актами:

1. Федеральный закон РФ от 10 января 2002г. №7-ФЗ "Об охране ОС" [29];
2. Федеральный закон РФ от 4 мая 1999г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" [30];
3. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ [28];
4. Федеральный закон №89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» [32];

5. Указ Президента РФ № 236 от 04.02.1994 г. «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» [33];

6. Постановления Правительства РФ № 461 от 16.06.2000 г. «О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» [30].

Законодательно трудовая деятельность регулируется:

- Трудовым Кодексом РФ;
- Указами президента РФ;
- Постановлениями правительства РФ;
- Коллективным договором.

6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91 «Пожарная безопасность. Общие требования» [35]. В соответствии с общесоюзными нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д. Кабинет кафедры ИС относится к категории Д (пониженная пожароопасность – негорючие вещества и материалы в холодном состоянии).

Рабочее место руководителя для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3). Огнетушитель углекислотный ОУ-3 предназначен для: тушения возгорания горючих веществ и материалов, горение которых не может происходить без доступа воздуха; возгораний электроустановок, находящихся под напряжением не более 100 В. Предназначены для тушения возгорания жидких и газообразных веществ класса В.

Весь персонал ознакомлен с правилами пожарной безопасности и маршрутами эвакуации из здания на случай чрезвычайной ситуации.

Согласно единой схеме распределения землетрясений на земном шаре, Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где почти никогда не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов. Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье. Здание Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета относится к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена). Таким образом, можно сделать вывод, что работникам кафедры землетрясения не угрожают.

Говоря о воспитании у студентов и сотрудников бдительности и наблюдательности, необходимо обратить внимание на то, что наиболее эффективный метод борьбы с террористическими актами – это его предупреждение.

В институте приняты следующие меры для снижения террористической угрозы:

- ужесточение пропускного режима при входе и въезде на территорию университета;
- организация и проведение инструктажей и практических занятий по действиям в условиях возможных террористических актов;
- информирование студентов и сотрудников (проведение регулярных инструктажей, размещение информационных стендов и т.д.).

Защита персонала от воздействия всевозможных поражающих факторов чрезвычайных ситуаций представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемых в целях не допущения или максимального ослабления поражения людей и уменьшению ущерба экономике.

Комплекс защитных мероприятий включает:

- оповещение и информирование персонала о чрезвычайной ситуации;
- эвакуацию персонала;
- обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты;

- обеспечение устойчивости функционирования объекта;
- установление и поддержание необходимого режима работы и жизнедеятельности;
- оказание необходимой помощи пострадавшему персоналу, проведение АСР;
- ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

В заключение раздела можно сделать вывод о том, что задача безопасности жизнедеятельности заключается в том, чтобы свести к минимуму вероятность поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда.

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам. Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью вышеописанных способов и приемов;
- небольшое несоответствие рабочего места преподавателя нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;
- несоответствие уровня шума нормам. Чтобы избежать этих нарушений, необходимо использовать менее шумные модели печатающего устройства и устройств охлаждения ПК.

На основании всего вышеописанного важно предусмотреть следующие мероприятия по устранению или уменьшению влияния вредных факторов:

- для повышения работоспособности сотрудников нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.
- создание благоприятного микроклимата в помещении;
- звукоизоляция помещения для уменьшения воздействия шума от электронно-вычислительной техники;

- создание надежного заземления аппаратуры и периодическая проверка исправности аппаратуры и заземления;
- создание системы кондиционирования воздуха для уменьшения влияния нагрева аппаратуры;
- аттестация рабочих мест и их организация с учетом удобств работающего;
- создание системы противопожарной защиты.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь имущество от повреждения.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ прохождения этапов выполнения студентом выпускной квалификационной работы и деятельности сотрудников кафедры ИС: заведующего кафедрой, руководителя ВКР, секретаря государственной экзаменационной комиссии. В ходе исследования предметной области была изучена входная и выходная информация системы. Также были проанализированы аналогичные программные средства: система автоматизации учебного процесса «GS-Ведомости», АИС управления ВУЗом «COSINUS», интегрированная система управления учебным процессом, информационная система «Деканат». По результатам анализа сделан вывод о необходимости создания собственного программного продукта.

Разработана технология ввода, накопления и обработки информации для решения поставленных задач. Построена концептуальная модель предметной области. На основании этой технологии и модели создана информационная система учета и контроля этапов выполнения выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС ЮТИ ТПУ.

Входной информацией для системы являются первичные документы: заявление на утверждение темы ВКР; список рецензентов, руководителей и студентов; перечень этапов выполнения студентом выпускной квалификационной работы.

К основным функциям системы относятся: учёт этапов подготовки ВКР; формирование графика этапов подготовки ВКР; контроль выполнения этапов подготовки ВКР; анализ выполнения этапов подготовки.

Выходная информация: приказ об утверждении тем ВКР, руководителей и рецензентов; список закрепленных за преподавателем студентов с темами ВКР (график руководства ВКР); отчет об этапах выполнения ВКР.

Произведено обоснование выбора программных средств реализации проекта. В ЮТИ ТПУ разрабатывается единая интегрированная система информационного обеспечения и всего документооборота в среде программирования 1С:Предприятие 8.3.

Рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности рабочего места секретаря государственной экзаменационной комиссии.

Доказана целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения. Экономический эффект от внедрения информационной системы составляет 112245,75 руб. в год. Срок окупаемости – 0,78 года.

Так как созданная информационная система учета и контроля выполнения этапов подготовки выпускных квалификационных работ студентов кафедры информационных систем ЮТИ ТПУ также разработана в среде 1С:Предприятие 8, она была успешно интегрирована в общую базу данных ЮТИ ТПУ, и проходит опытную эксплуатацию. Система является открытой и позволяет вносить в нее изменения и дополнения.

В будущем планируется реализовать полный документооборот секретаря ГЭК.

Список использованных источников

- 1 Официальный сайт ЮТИ ТПУ <http://www.uti.tpu.ru>, 20.05.2016 г.
- 2 Официальный сайт ТПУ <http://www.tpu.ru>, 20.05.2016 г.
- 3 Соловьев В.В., Трофимов Е.Ф. Особенности организации подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра на распределенной кафедре менеджмента академии МУБИНТ// В сборнике: Экономика. Управление. Образование Сборник научных трудов. Образовательная организация высшего образования (частное учреждение) «Международная академия бизнеса и новых технологий (МУБиНТ)». Вологодский филиал. Вологда, 2015. С. 170-176
- 4 Богатырев С.Ю. Критерии эффективности руководства при подготовке выпускной квалификационной работы// Современное образование. 2013. № 2. С. 115-133
- 5 Демченко З.А., Лебедев В.Д. Научно-методическое сопровождение учебной деятельности студентов в образовательном процессе современного университета// СМАЛЬТА. 2016. № 2. С. 48-51.
- 6 «ИСУ ВУЗ»: учебный процесс от А до Я. Журнал «Аккредитация в образовании», апрель 2007// Университет управления «ТИСБИ»: [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.tisbi.org/home/about/about-us/Akkred/>
- 7 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме дипломной работы) для студентов специальности 080801 Прикладная информатика (в экономике) всех форм обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 54 с.;
- 8 Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете, 2014г.;
- 9 Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во

Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.;

10 Руководство к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)». Нестерук Д.Н., Захарова А.А. Изд. ЮТИ ТПУ 2008. – 55 с.;

11 Приказ ЮТИ ТПУ № 29/с от 09.02.2015г. «Об утверждении руководителей и тем выпускных квалификационных работ студентов кафедры ИС»

12 1С:ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей // [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://its.1c.ru/db/aboutits#content:13:hdoc> (Дата обращения: 29.03.2016)

13 EVISET Технология внедрения на платформе 1С:Предприятие 8 // [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.eviset.ru/about/faq/136-201.html> (Дата обращения: 01.04.2016)

Нормативные документы:

14 ГОСТ 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования»

15 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

16 ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

17 Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности от 5 мая 1985 г. N 3863-85

18 СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;

19 ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»

20 ГОСТ Р 50949-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»

21 СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»

22 ГОСТ 30494 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»

23 ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

24 СанПин 2.1.2.1002 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»

25 СанПиН 2.2.4.548 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

26 ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности»; СН 2.2.4/2.1.8.562-86 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

27 ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»

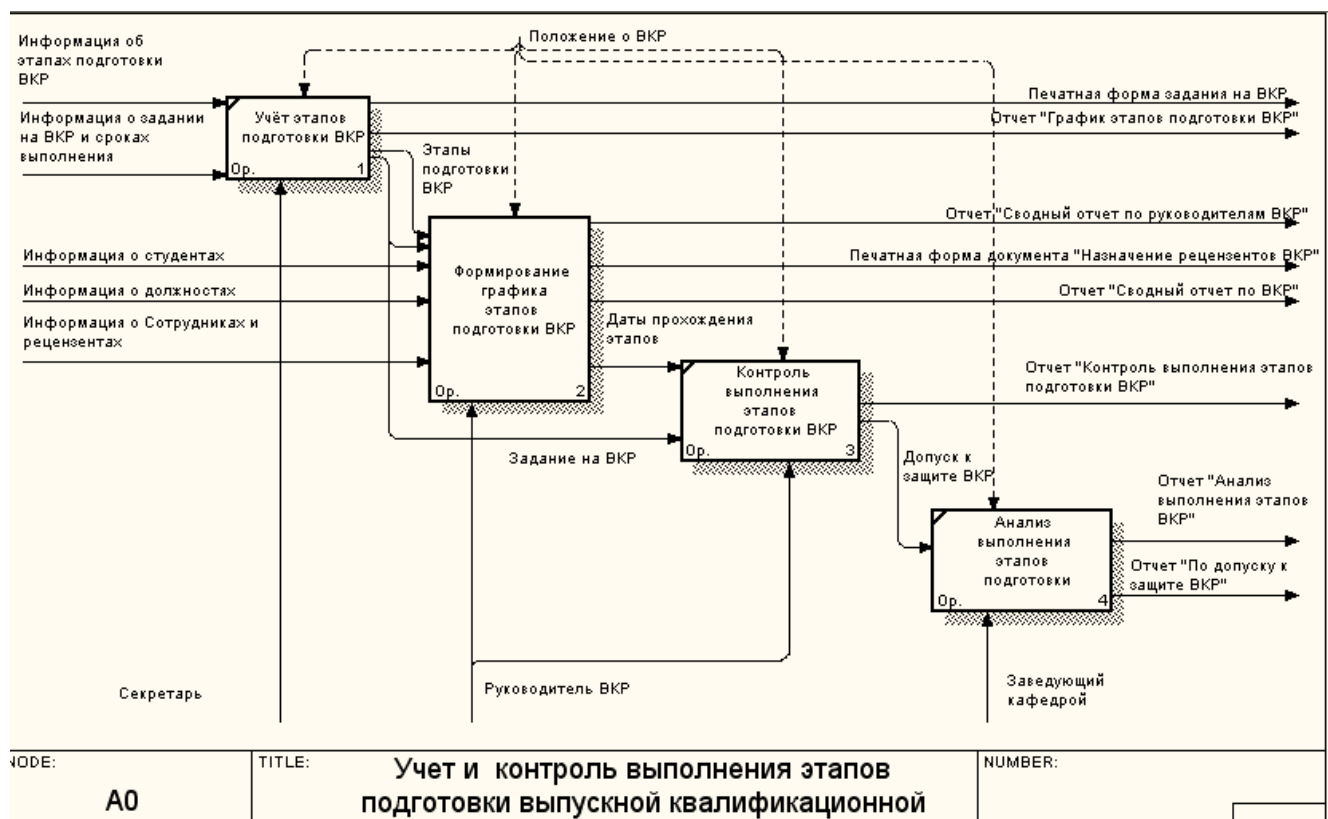
28 Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"

29 Федеральный закон РФ от 4 мая 1999г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

30 Указ Президента РФ № 236 от 04.02.1994 г. «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития»

Приложение А

IDEF0 модель процессов



Приложение Б

Декомпозиция функции «Формирование графика этапов подготовки ВКР»

