

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»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы				
Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС"				

УДК 004.7:658.518.52:371.168

Группа	ФИО	Подпись	Дата
317В30С	Козырева Екатерина Николаевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф.ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедрыБЖДифВ	Гришагин В.М.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Юрга – 2017 г.

Результаты обучения по ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
Профессиональные компетенции	
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

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»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

_____ А.А. Захарова
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В30С	Козырева Екатерина Николаевна

Тема работы:

Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС"	
Утверждена приказом проректора–директора (директора) (дата, номер)	№18/Сот 30.01.2017

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2017
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Информационная система выполняет функции: 1) формирование плана обучения и графика тестирования; 2) контроль прохождения обучения; 3) учет и анализ результатов обучения и тестирования.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1 Обзор литературы 2 Объект и метод исследования 3 Разработка Информационной системы 4 Результаты проведенного исследования 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 6 Социальная ответственность 7 Заключение
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1.Схема документооборота 2.Входная, выходная информация, функции информационной системы

		3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС		
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)				
Раздел		Консультант		
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение		Ассистентка кафедры ЭиАСУ Нестерук Д.Н.		
Социальная ответственность		Доцент кафедры БЖД и ФВГришагин В.М.		
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:				
Реферат				
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику				
Задание выдал руководитель:				
Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		
Задание принял к исполнению студент:				
Группа	ФИО	Подпись	Дата	
3-17В30С	Козырева Е.Н.			

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В30С	Козырева Екатерина Николаевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	Информационных систем
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	09.09.03 «Прикладная информатика»

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 – 25000 руб. 2. Приобретение программного продукта – 10000 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста – 13500 руб. 2. Оклад руководителя – 20600 руб. 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,5 руб.
3. Используемая система отчислений	1. Социальные выплаты – 30% 2. Районный коэффициент – 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	Была проведена оценка коммерческого потенциала
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	Спланированы процессы управления ИР, разработан график проведения работ
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	Разработка необходимого инвестиционного капитала
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	Составлен бюджет проекта
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков	Определены ресурсные, финансовые, трудовые и экономические эффективности работы ИР

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. «Портрет» потребителя
2. Оценка перспективности нового продукта
3. График разработки и внедрения ИР
4. Инвестиционный план. Бюджет ИП
5. Основные показатели эффективности ИП

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В30С	Козырева Екатерина Николаевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В30С	Козырева Екатерина Николаевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	09.09.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения	Определение вредных и опасных факторов в кабинете директора салона связи «МТС»
Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме: «Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС"»	1. СанПиН 2.2.4.548-96. 2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. 3. ГОСТ Р 52368-2005. 4. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. 5. Гост 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. 6. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М.: Министерство РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Выявленные вредные факторы: ненормированное освещение, ненормированные параметры микроклимата, чрезмерный шум, электромагнитные поля и излучения.
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности	Выявленные опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.
3. Охрана окружающей среды	Воздействием на литосферу со стороны объекта исследования является нарушение плодородного слоя почвы при поведении работ. ГОСТ 17.4.3.02-85: Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение, террористический акт.
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране 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
Доцент кафедры БЖД и ФВ	Гришагин В.М.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В30С	Козырева Е.Н.		

Abstract

The final qualifying work contains 87 pages, 34 picture, 8 tables, 12 sources.

Key words: information system, accounting, analysis, training, staff, testing, document circulation, IDEF0.

The object of the study is the process of monitoring and analyzing the training of employees of the MTS liaison office.

The purpose of this work is the development of an information system designed to monitor and analyze the training of the salon employees.

In the process of the research, a theoretical analysis, a review of analogues, design and development of an information system were carried out.

As a result of the research, an information system has been developed that implements the main functions.

Information system functions:

- formation of training plan and test schedule;
- control of the passage of training;
- accounting and analysis of learning and testing results.

Degree of implementation: trial operation.

Area of application: activities related to the organization of control and analysis-training of staff.

In the course of the work done, safety issues were considered, and the expediency of developing this system was revealed. The economic efficiency from the introduction is 245433,50 rubles, the payback period will be 0.5 years.

In the future, it is planned to improve access to the information system via the Internet.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 87 страниц, 34 рисунка, 8 таблиц, 12 источников.

Ключевые слова: информационная система, учет, анализ, обучение, сотрудники, тестирование, документооборот.

Объектом исследования является процесс контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС».

Целью данной работы является разработка информационной системы, предназначенной для контроля и анализа обучения сотрудников салона связи.

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате исследования разработана информационная система, реализующая следующие основные функции:

- формирование плана обучения и графика тестирования;
- контроль прохождения обучения;
- учет и анализ результатов обучения и тестирования.

Степень внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: деятельность, связанная с организацией контроля и анализа прохождения обучения сотрудниками компании.

В ходе проделанной работы рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности, выявлена целесообразность разработки данной системы. Экономическая эффективность от внедрения – 245433,50 рублей, срок окупаемости составит 0,5 года.

В будущем планируется доработка доступа к информационной системе через интернет.

Определения, обозначения, сокращения

ЕДДС–Единая дежурно – диспетчерская служба

ИС – информационная система

ГК РФ – Гражданский кодекс Российской Федерации

ФЗ – Федеральный закон

РФ – Российская Федерация

МГц – мегагерц

БД – базы данных

ГОСТ – государственный стандарт

ПК – персональный компьютер

ЭВМ – электронно-вычислительная машина

ПО – программное обеспечение

ФИО – фамилия, имя, отчество

КЗС – компьютерно-зрительный симптом

СУБД – система управления базой данных

СУРБД – система управления реляционной базой данных

Оглавление

Введение.....	12
1 Обзор литературы	14
1.1 Обзор методик исследования.....	14
1.2 Обзор программного обеспечения процесса.....	15
2 Объект и методы исследования	20
2.1 Анализ деятельности организации.....	20
2.2 Задача исследования	22
2.3 Цель и задача информационного и экономического проектирования...	27
2.4 Критерий оптимальности и экономической эффективности, ограничения внедрения и исследования	28
3 Расчеты и аналитика	30
3.1 Теоретический анализ.....	30
3.2 Инженерный расчет	31
3.3 Конструкторская разработка.....	33
3.4 Технологическое проектирование.....	35
3.5 Организационное проектирование	49
4 Результаты проведенной исследования (разработки)	51
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережения.....	53
5.1 Оценка коммерческого потенциала инженерных решений	53
5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей.....	58
5.3 Анализ структуры затрат проекта	62
5.4 Затраты на внедрение ИС.....	62
5.5 Расчет эксплуатационных затрат	64
5.6 Расчет показателя экономического эффекта.....	65
6 Социальная ответственность	66
6.1 Техногенная безопасность	66
6.2 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	66
6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	72

Заключение	84
Список использованных источников	86
Диск CD	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Схема документооборота.....	Демонстрационный лист 1
Входная, выходная информация, функции информационной системы.....	Демонстрационный лист 2
Инфологическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса ИС	Демонстрационный лист 4

Введение

Управление информацией всегда было основной сферой применения компьютеров и, надо думать, будет играть еще большую роль в будущем. Хранение и обработка данных – один из важнейших приоритетов управления предприятием. Для успешного функционирования различных организаций требуется наличие развитой информационной системы, которая реализует автоматизированный сбор, обработку и формулирование данными. На ряду с другими предприятиями широкое развитие и распространение получила область сотовой связи, которая обеспечивает быстрое и удобное использование сотовых телефонов в повседневной жизни, обеспечивает население быстрой и доступной связью. Рынок мобильной связи является сегодня одним из наиболее динамично развивающихся.

Для быстрой и качественной работы салона связи, директором было принято решение об автоматизации. Автоматизация позволит своевременно осуществлять проверку знаний сотрудников сотового салона.

Тестирование сотрудников– это оценка психофизиологических и личностных характеристик, знаний, умений и навыков испытуемого по результатам выполнения им стандартизированного задания (теста).

Целью разработки информационной системы является – помощь руководству и персоналу в контроле проверки знаний персонала салона связи.

Проектируемая информационная система, позволит повысить эффективность работы за счет автоматизации контроля и анализа процесса обучения специалистов, а также за счет систематизации и улучшения поиска нужной информации.

Объект исследования – процесс контроля и анализа обучения сотрудников салона связи.

Основными функциями и задачами в разрабатываемой информационной системе должны быть:

- 1) формирование плана обучения и графика тестирования;
- 2) контроль прохождения обучения;
- 3) учет и анализ результатов обучения и тестирования.

Для решения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить предметную область;
- проанализировать продукты-аналоги, имеющиеся на рынке ПО;
- провести анализ входной и выходной информации, необходимой для работы разрабатываемой информационной системы;
- проанализировать проблемы и предложить пути их решения;
- выбрать и обосновать среду для разработки программного продукта;
- спроектировать информационно-логическую модель;
- разработать структуру информационной базы данных;
- разработать и внедрить информационную систему контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС».

Практическая значимость работы заключается в создании информационной поддержки процесса контроля и анализа обучения сотрудников салона связи.

1 Обзор литературы

1.1 Обзор методик исследования

В условиях рыночных отношений коммерческий успех предприятия зависит не только от производственных возможностей, но и в большей степени от успешного сбыта выработанной продукции. Под сбытом продукции понимают комплекс организационно-экономических и производственно-коммерческих мероприятий, связанных с реализацией готовых изделий. Номенклатура и ассортимент продукции, ее качество и количество должны не только удовлетворять спрос потребителя, но и обеспечивать поступление денежных средств, необходимых для поддержания устойчивого финансово-экономического положения предприятия.

На рынке розничной торговли мобильными телефонами и аксессуарами, услуг подключения к тарифам сотовых операторов и оплаты телекоммуникационных услуг наблюдается устойчивый рост. Конкуренция между розничными точками и сетями салонов связи острее, чем на рынке самих операторов связи. Торговые точки, салоны сотовой связи стремительно открываются во всех городах России.

Изучив научную литературу по теме «Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС"», выявила, что очень многие российские ученые, изучили и еще изучают данное направление.

Так Макаров В.А. и Бедняк С.Г. в научной статье «Автоматизированная информационная система «Салон сотовой связи», были рассмотрены вопросы развития информационных систем, рассмотрены задачи автоматизации, функции информационных систем[1].

Ученые Агафонова Валентина Васильевна, Сталькина Ульяна Михайловна в своей работе «Моделирование выбора месторасположения салона сотовой связи», рассмотрели процесс построения модели выбора месторасположения салона сотовой связи. Сформирован блок результативных

критериев и определены факторные признаки внешней и внутренней среды. Предложены методы моделирования, проведен сравнительный анализ, выбран наиболее целесообразный для рассматриваемого процесса. Построены модели получения прогноза значений критериев, проведена их оценка. Предложены функции полезности критериев[2].

Авторы научной статьи «Разработка проекта информационной безопасности салона сотовой связи» Ефанова Екатерина Владиславовна и Козлукова Марина Владимировна, проанализировали безопасность салона сотовой связи. Была разработана информационная система салона связи [3].

Ларионов И.К., Брагин Н.И., Златин П.А., Кушнир А.О. в научной статье «Инновационные подходы к развитию торгового маркетинга в розничной торговле сегмента мобильной связи», рассмотрели специфику розничной торговли салонов сотовой связи в России. Ситуационный анализ рынка и моделей розничной торговли выявил несоответствующий уровень развития торгового маркетинга розничной сети салонов сотовой связи существующим потребностям целевой аудитории. Предложили инновационные подходы к развитию торгового маркетинга для сетевой розничной сети салонов связи[4].

1.2 Обзор программного обеспечения процесса

В XXI веке государственные предприятия без средств автоматизации представить не возможно. Можно говорить о том, что без современных технологий автоматизации не только идти вперед, но и удержатся на прежнем месте в конкурентной борьбе практически не возможно.

Проведён анализ проблем информационного обеспечения контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС». Рассмотрены несколько программ-аналогов:

- 1) информационной системы для салона мобильной связи при помощи MicrosoftAccess на языке программирования VisualBasic;

- 2) автоматизированная информационная система «Сотовый оператор»;
- 3) автоматизированная информационная система «МТС Сервис 1.15.45».

Рассмотрим каждую из них более подробно.

Информационная система для салона мобильной связи, созданная в Microsoft Access на языке программирования Visual Basic.

В информационной системе разработаны следующие формы: платежи, товары, продажи, партии товара, счета Sim-карты, покупатели.

Проект запускается с главной формы. С ее помощью открываются все остальные дочерние формы, как для расчетов, так и для просмотра и редактирования нужной информации. На всех формах расположены кнопки для вызова процедур добавления, удаления, сохранения и печати данных. Имеются формы со справочной информацией, полностью отражающие таблицы базы данных. Созданы отдельные формы для расчета с покупателями, регистрации sim-карт, продаж и форма для внесения данных о товарах и поставщиках.

На рисунке 1.1 представлена модель базы данных для сотрудников сотовой связи.

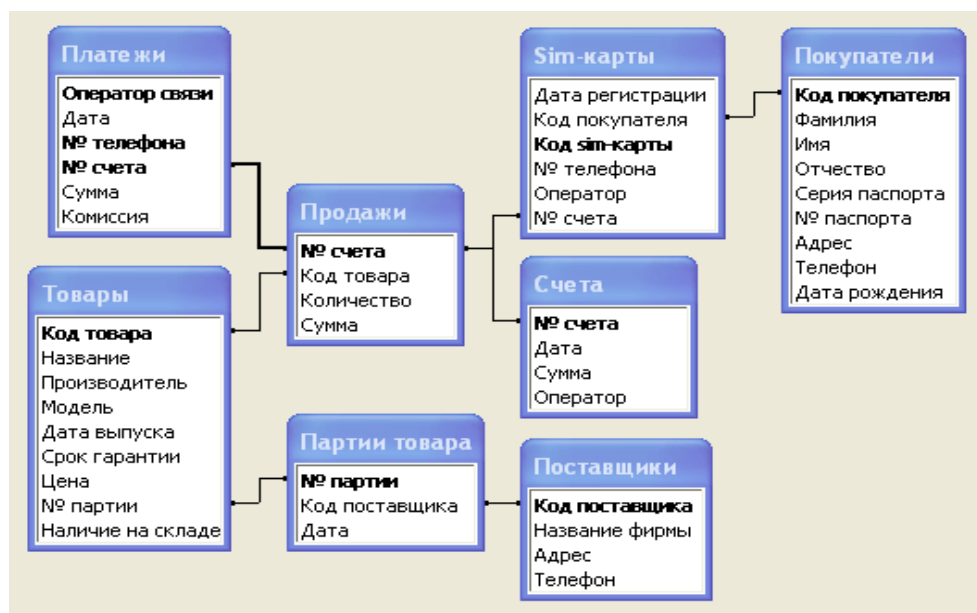


Рисунок 1.1—Модель базы данных

На представленном рисунке 1.2 представлен внешний вид главной формы программы.



Рисунок 1.2 –Внешний вид главной формы

Данная информационная система для салона мобильной связи удобная в использовании, обрабатывает характерные для применения данные и обеспечивает выполнение полного набора операций. Используется только для работы в офисе продаж, нет форм обучающих сотрудников сотовой связи.

Автоматизированная информационная система «Сотовый оператор»

В данной ИС хранятся данные о заключении договора и подключенных абонентах, включая паспортные данные и место проживания. Также исходными данными являются сведения о тарифных планах данного оператора, включая полную информацию стоимости звонков и текстовых сообщений.

База данных разработанной системы состоит из следующих отношений:

- Абонент (Код_абонента, Фамилия, Имя, Отчество, Дата_рождения, Серия_паспорта, Номер_паспорта, Кем_выдан, Когда_выдан, Город, Улица, Дом, Корпус, Квартира);
- Тарифы (Код_тарифа, Название_тарифа, Стоимость_подключения, Стоимость_минуты, Стоимость_sms, Абонентская_плата, Описание);
- Договор (Код_договора, Абонентский_номер, Код_абонента, Кодовое_слово, Код_тарифа, Дата_подписания).

Данная информационная система удобно и проста в использовании для любого сотрудника сотовой связи, но в ней нет отчетов. Данная система используется только для продаж в сотовых салонах, а не для обучения сотрудников.

Автоматизированная информационная система «МТС Сервис 1.15.45»

Описание: Это приложение, разработанное для iOS, с помощью которого абонент может оперативно узнавать о состоянии своего мобильного счета, подключать и отключать услуги, изменять свой тарифный план и многое другое.

Главное меню и поиск приведены на рисунке 1.3.

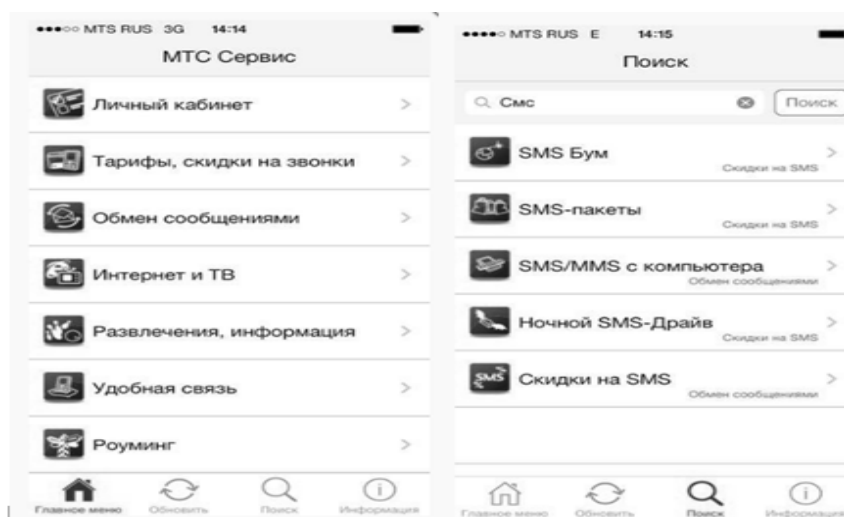


Рисунок 1.3– Главное меню АИС МТС Сервис

Данная автоматизированная информационная система предназначена для клиентов сотовой связи, но не для сотрудников.

Не одна из исследуемых работ, посвященная данной тематике, не рассматривает возможность контроля и анализа обучения сотрудников сотовой связи. Несмотря на то, что обзор существующих научных работ показывает большой интерес со стороны многих исследователей к данному вопросу, все они не эффективны, в условиях обучения сотрудников.

Исследование программ-аналогов показал, что по данной тематике отсутствуют обучающие программы в салонах сотовой связи на рынке.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что автоматизация процесса контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС» является актуальной задачей.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Салон сотовой связи «МТС». Фактический адрес в городе Юрга на улице Волгоградская, 16.

Услуги, которыми занимается данная организация: обслуживание абонентов «МТС», продажа товаров и услуг.

Основной вид деятельности компании предоставление услуг сотовой связи и продажа устройств связи. Для достижения поставленных целей МТС активно строит высокоскоростные мобильные сети и развивает собственную транспортную инфраструктуру. На конец 2016 года сети LTE МТС действовали в 76 регионах России.

В салонах сотовой связи «МТС» представляется широкий спектр услуг, которыми активно пользуются клиенты.

К услугам фирм относятся следующие:

«Обслуживание абонентов сотовой связи «МТС» – один из основных видов деятельности компании. Наши салоны МТС оказывают абонентам сети мобильной связи МТС все необходимые услуги для пользования связью. При этом многие действия абонент может выполнить самостоятельно и не выходя из дома, с помощью сервисов самообслуживания. В офисах также можно получить разного вида помощь и консультацию по услугам связи.

«Продажа устройств связи и аксессуаров» – также важная деятельность компании это продажа устройств связи. Помимо продаж многих известных брендов GSM, портативной техники и аксессуаров, компания развивает собственную брендированную линейку доступных смартфонов «МТС»

«Гарантийное обслуживание» – на всю продукцию продаваемую фирмой есть гарантия, в период гарантии клиент на основе Закона о защите прав потребителя имеет право на бесплатный ремонт, диагностику и т.п.

«Продажа услуг» – В компании помимо основной деятельности есть разного рода платные услуги и предоставляемые через страховые компании, которые можно приобрести в любом офисе продаж.

Организационная структура салона МТС представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Структурная схема салона связи «МТС»

В документообороте учувствуют следующие лица:

- отдел коммуникаций (лица, предоставляющие новую и важную информацию посредством электронных писем);
- начальник офиса (лицо, принимающее разного рода информацию, отвечающее за знание сотрудников офиса);
- специалист (лицо, исполняющее основную деятельность компании).

Документы, используемые в документообороте:

- письма от отдела коммуникаций – содержат важную информацию необходимую для изучения сотрудниками офиса;
- обучающий курс – содержит информацию о акциях новинках и изменениях в компании;
- тестирование – контроль сотрудников по изученным темам;
- план обучения – информация о назначенных мероприятиях;
- график тестирования – информация о назначенных тестах.

Схема документооборота представлена на рисунке 2.2.

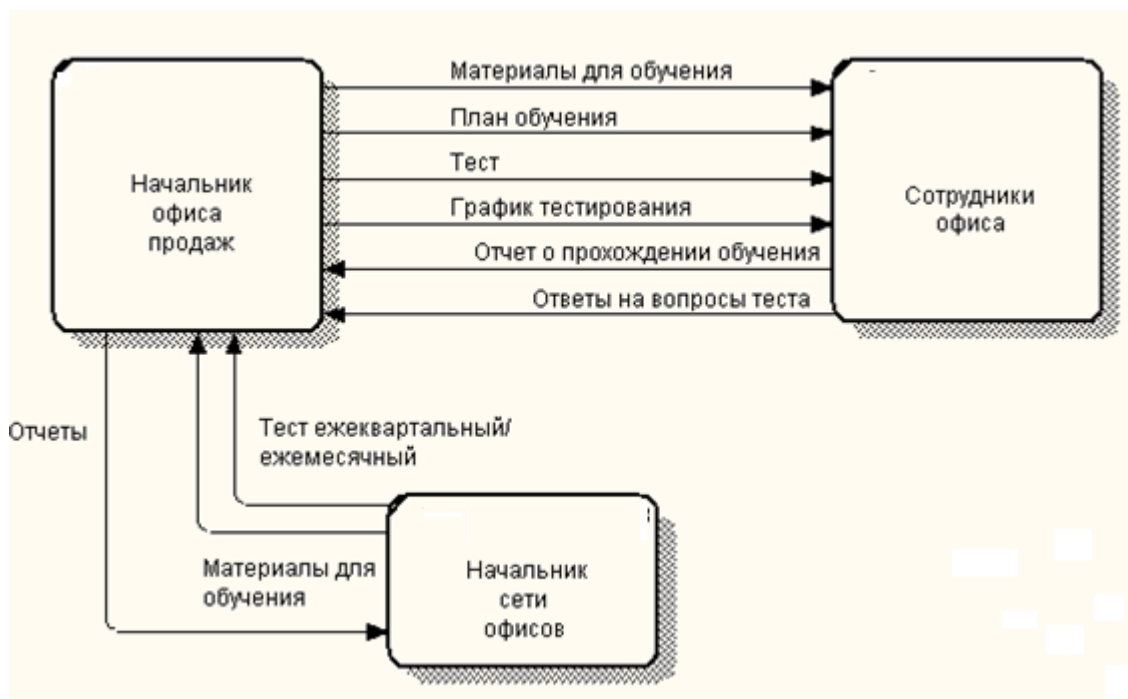


Рисунок 2.2 – Документооборот организации

В данный момент существует проблема контроля обучения сотрудников, т.к. отсутствует элемент проверки качества освоения информации, полученной сотрудниками. Это влечет за собой предоставление недостоверной или неполной информации до клиентов, что значительно снижает интерес клиента при обращении в данную компанию.

2.2 Задачи исследования

Объектом исследования является контроль и анализ обучения сотрудников салона связи.

Цель разработки программного продукта состоит в автоматизации контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС», для того чтобы контролировать прохождение обучения, сборе информации по проведенным тестам, уменьшении затрат рабочего времени для выполнения всех этих работ.

Система должна иметь возможность сравнительно легко видоизменяться под возникающие требования сотрудников салона связи.

Разрабатываемый программный продукт, должен иметь все нужные комментарии и справочную информацию, необходимую для облегчения контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС».

Определены функции информационной системы:

- 1) формирование плана обучения и графика тестирования;
- 2) контроль прохождения обучения;
- 3) учет и анализ результатов обучения и тестирования.

Контекстная диаграмма IDEF0 представлена на рисунке 2.3.

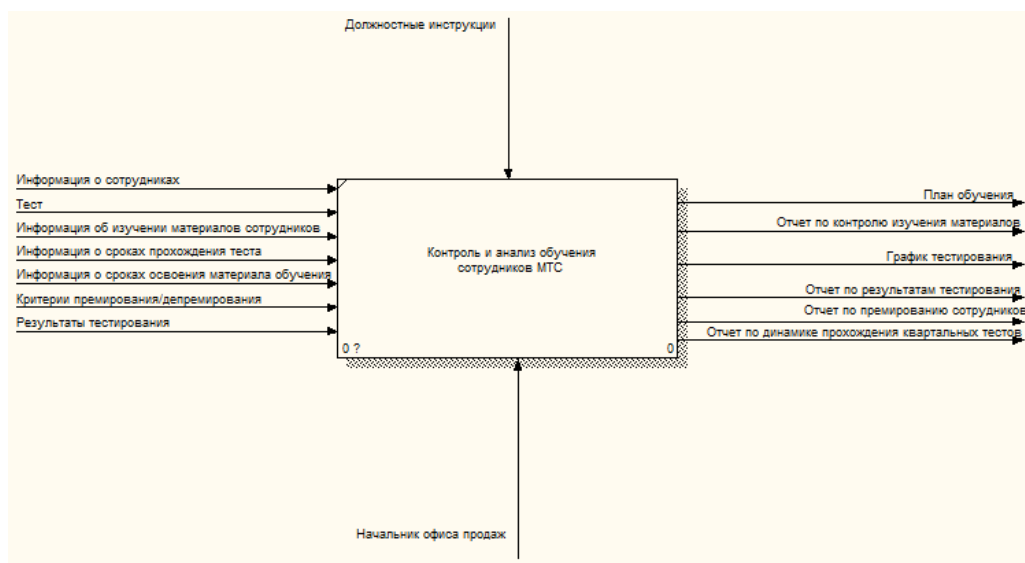


Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма IDEF0

Общая схема функций ИС представлена на рисунке 2.4.

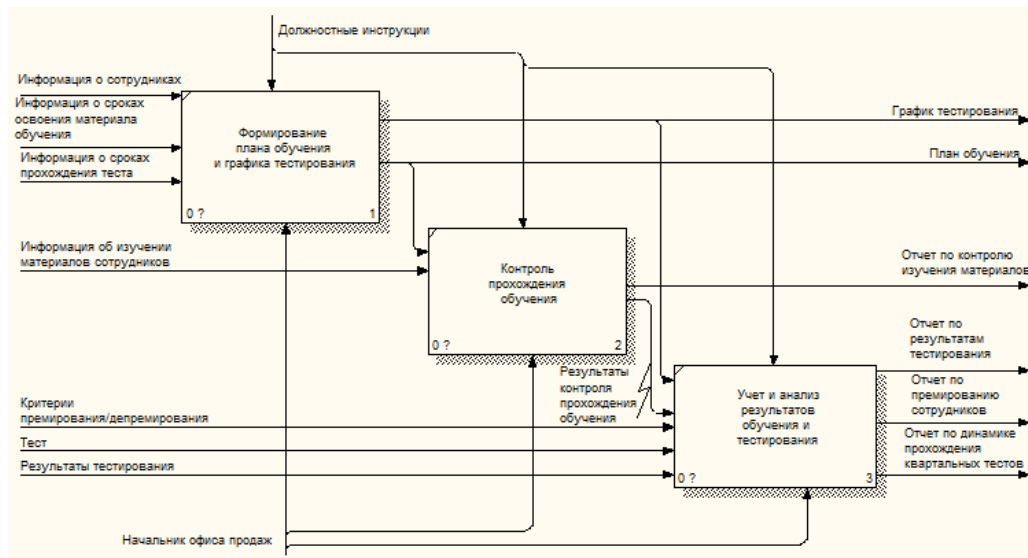


Рисунок 2.4 – Общая схема функций ИС

Рассмотрим каждую функцию подробнее.

Входной информацией являться:

- информация о сотрудниках;
- информация о сроках освоения материала обучения;
- информация о сроках прохождения теста;
- информация об изучении материалов сотрудниками;
- критерии премирования/депремирования;
- тест;
- результаты тестирования.

Выходной информацией является:

- график тестирования;
- план обучения;
- отчет по контролю изучения материала;
- отчет по результатам тестирования;
- отчет по премированию сотрудников;
- отчет по динамике прохождения квартальных тестов.

Пользователем информационной системой является: начальник офиса продаж.

1. Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Формирование плана обучения и графика тестирования» предназначена для сбора информации о сотрудниках, а так же для сбора материалов для обучения (2.5).

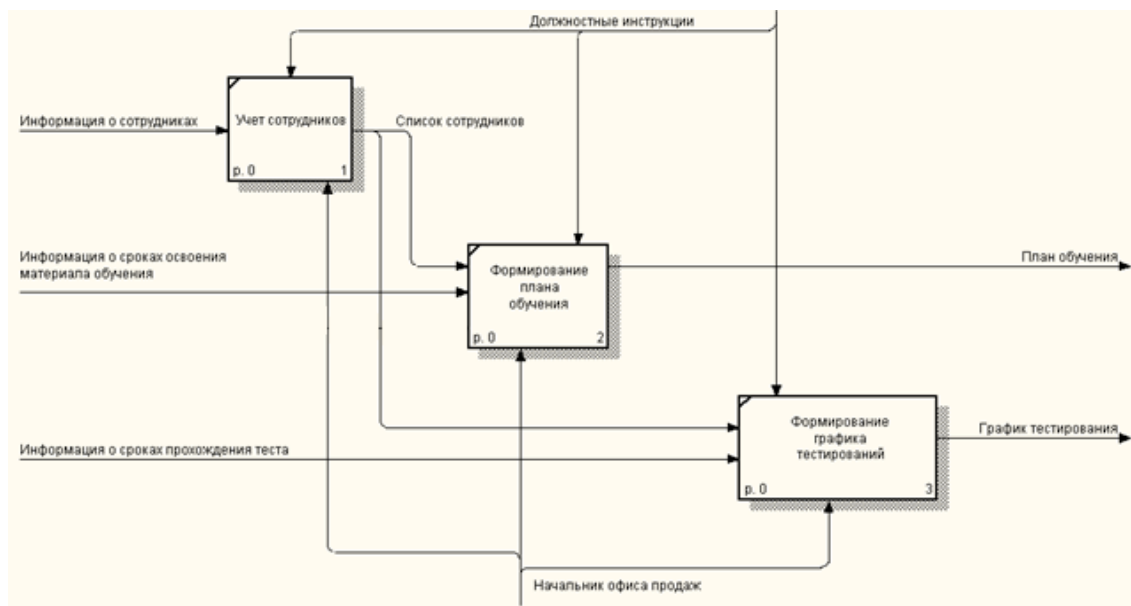


Рисунок 2.5 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Формирование плана обучения и графика тестирования»

Входной информацией функции формирования плана обучения и графика тестирования:

- информация о сотрудниках;
- информация о сроках освоения материала обучения;
- информация о сроках прохождения теста.

Выходной информацией функции формирования плана обучения и графика тестирования:

- план обучения;
- график тестирования.

2. Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Контроль прохождения обучения» предназначена для сбора информации об изучении материалов сотрудниками (2.6).

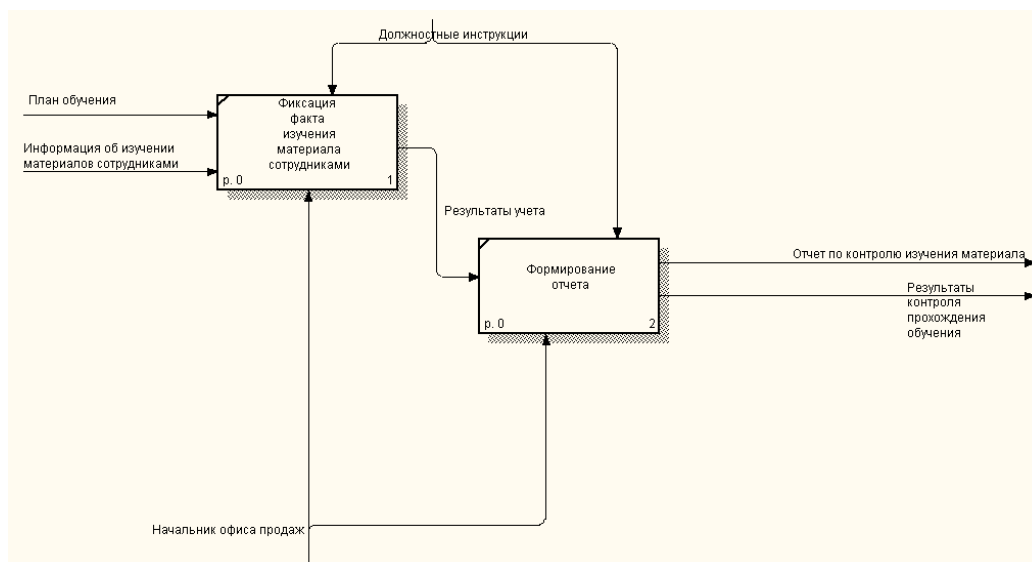


Рисунок 2.6 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Контроль прохождения обучения»

Входной информацией функции учета клиентов и предоставленных услугах является:

- план обучения;
- информация об изучении материалов сотрудниками.

Выходной информацией функции учета клиентов и предоставляемых услугах является:

- отчет по контролю изучения материала;
- результаты контроля прохождения обучения.

3. Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет и анализ результатов обучения и тестирования» предназначена для сбора результатов тестирования, контроля прохождения обучения (2.7).

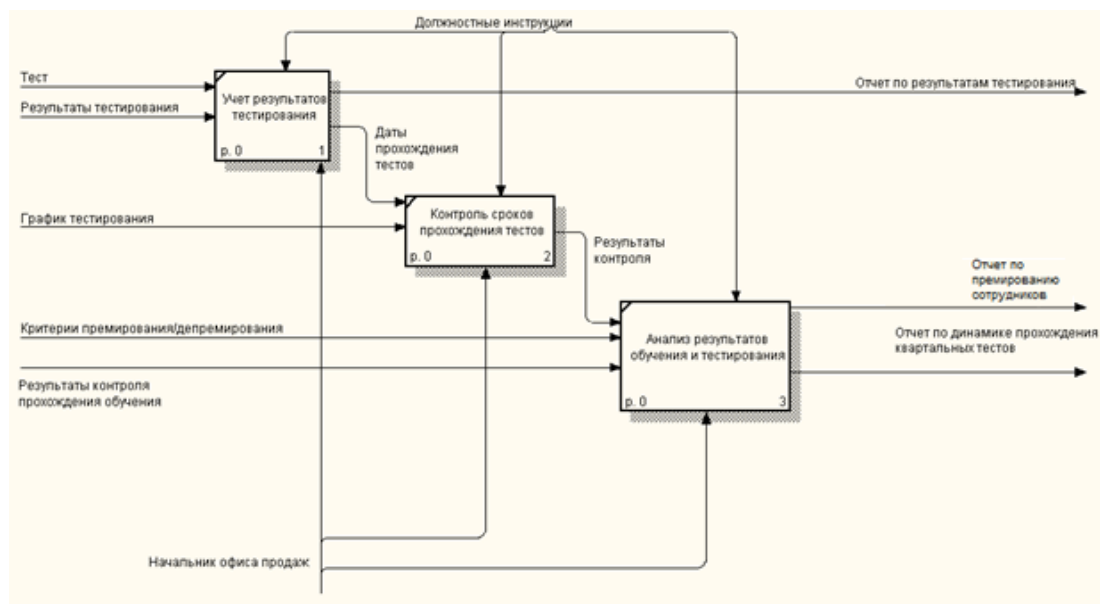


Рисунок 2.7 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет и анализ результатов обучения и тестирования»

Входной информацией функции учет и анализ результатов обучения и тестирования является:

- тест;
- результаты тестирования;
- график тестирования;
- критерии премирования/депремирования;
- результаты контроля прохождения обучения.

Выходной информацией функции учет и анализ результатов обучения и тестирования является:

- отчет по результатам тестирования;
- отчет по премированию сотрудников;
- отчет по динамике прохождения квартальных тестов.

2.3 Цель и задача информационного и экономического проектирования

Целью информационного проектирования является создание информационной системы контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС». Для достижения цели необходимо выполнить ряд задач, таких как сбор сведений о сотрудниках, о результатах тестирования сотрудников

салона связи, о критериях премирования сотрудников, изучение сроков и планов прохождения тестов.

Задача информационного проектирования – создать информационную базу, которая позволила бы быстро окупить все вложения на ее создание и внедрение.

2.4 Критерий оптимальности и экономической эффективности, ограничения внедрения и использования

В качестве критерия оптимальности и экономической эффективности выступает комплексный критерий, включающий оценку вложенных средств, установку и эксплуатацию системы, а также оценку экономической отдачи.

Критерий экономической эффективности определяется на основании расходов на создание и эксплуатацию системы средств, срока окупаемости системы, рентабельности всей системы и ряда других параметров.

В таблице 2.1 представлен свод аналогов по сравниваемым критериям.

Таблица 2.1 – «Свод аналогов по сравниваемым критериям»

Критерии	1С:Зарплата и управление персоналом 8	Система контроля и повышения квалификации Check-6 (VI)	ИС контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС"
Формирование плана обучения и графика тестирования	+	+	+
Контроль прохождения обучения	+	—	+
Учет и анализ результатов обучения и тестирования	+/-	—	+
Возможность модификации и доработки	+	—	+

Как видно из таблицы сравнения информационных систем, не одна из систем не обладает необходимыми функциональными возможностями, в которых нуждаются сотрудники салона связи «МТС». В результате проведенного анализа было решено начать разработку собственной информационной системы.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС» реализована на платформе «1С: Предприятие» с использованием реляционной СУБД. Такой подход надежно хранит информацию в базе данных и способен по требованию пользователя быстро сформировать необходимые отчёты.

Реляционная модель СУБД наиболее оптимальна в отличие от других видов, иерархической или сетевой. Также реляционные СУБД более популярны на рынке программного обеспечения, а значит, имеют больше документаций и возможностей для технической поддержки.

Платформа «1С: Предприятие» версии 8.3 представляет собой современную программную оболочку, в которой используются базы на основе собственного формата 1CD. Хранение данных также возможно в SQL, IBM DB2 и Oracle. Собственный язык программирования обеспечивает доступ к данным и дает возможность взаимодействовать с другими программными средствами с помощью OLE, DDE или COM-соединения.

Разработка информационной системы в «1С: Предприятие 8.3» дает широкие возможности для дальнейшей модернизации и интеграции с другими программными комплексами, используемыми на предприятии.

В ходе анализа предметной области были выявлены основные сущности и их атрибуты, составлена инфологическая модель системы, представленная на рисунке 3.1.

Глоссарий сущностей представлен в таблице 3.1

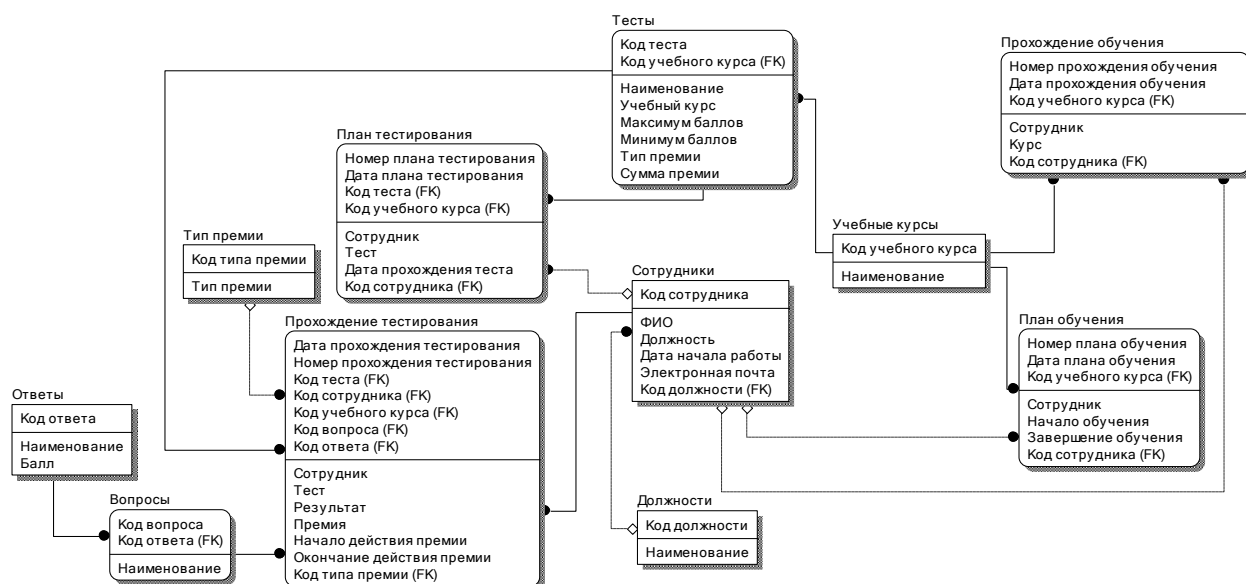


Рисунок 3.1 – Инфологическая модель ИС

Таблица 3.1 – Глоссарий сущностей

Имя сущности	Определение
Должности	Сущность, хранящая информацию о должностях
Сотрудники	Сущность, хранящая информацию о сотрудниках
Учебные курсы	Сущность, хранящая информацию о учебных курсах
Тесты	Сущность, хранящая информацию о тестах
Вопросы	Сущность, хранящая информацию об вопросах к тестам
Ответы	Сущность, хранящая информацию об ответах на вопросы и баллах начисляемых за них
Типы премии	Сущность, хранящая информацию о типах премии
План обучения	Сущность, хранящая информацию о плане обучения
Прохождение обучения	Сочность, хранящая информацию о факте прохождения обучения
План тестирования	Сущность, хранящая информацию о плане тестирования
Прохождение тестирования	Сущность, хранящая информацию о факте прохождения тестирования

3.2 Инженерный расчет

От системных требований персонального компьютера, как разработчика, так и конечного пользователя автоматизированной системы зависит, в первую очередь, быстродействие работы компьютера, что 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 Server 2008/7/8/8.1/10;
- процессор Intel Pentium Celeron 1800 МГц и выше;
- оперативную память 256 Мбайт и выше;
- жесткий диск более 40 Гб;
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

Для компьютера разработчика:

- ОС Microsoft Windows Server 2008/7/8/8.1/10;
- процессор Intel Pentium Celeron 2200 МГц и выше;
- оперативную память 1024 Мбайт и выше;
- жесткий диск более 40 Гб;
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

При использовании сервера баз данных можно использовать одно из следующих ПО:

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

Технические характеристики сервера должны соответствовать требованиям данных серверных приложений.

Перечисленные характеристики можно использовать в качестве базовых при выборе оборудования для решения задач автоматизации предприятия.

При выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения; структура и разнообразие типовых действий, выполняемых пользователями; интенсивность работы в информационной системе и т.д.

Помимо непосредственного подключения к информационной базе с помощью клиентских приложений платформа 1С предоставляет также возможность удаленной работы без установки самой платформы на компьютер пользователя. Это достигается с помощью Веб-клиента – одного из приложений системы 1С: Предприятие 8.

Веб-клиент выполняется не в среде операционной системы компьютера, а с помощью любого браузера. Поэтому пользователю достаточно просто его запустить, ввести http-адрес или ip-адрес веб-сервера, где располагается информационная база, и система запустится.

Веб-клиент использует технологии DHTML и HTTP Request. При работе веб-клиента клиентские модули, разработанные в конфигурации, компилируются автоматически из встроенного языка 1С: Предприятие 8 и непосредственно выполняются на стороне веб-клиента.

3.3 Конструкторская разработка

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. Она предоставляет широкие возможности по разработке для решения задач учета любой сложности и сферы деятельности.

В 3-й версии «1С: Предприятия 8» переработан дизайн интерфейса в соответствии с современными концепциями, который повышает комфортность работы в течение длительного времени и снижает

утомляемость. Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы – от персонального (однопользовательского), до многопользовательской работы в масштабах больших предприятий, благодаря свойству масштабируемости системы 1С, которое включается автоматически при необходимости.

Платформа «1С: Предприятие 8» имеет собственный язык программирования, с которым можно работать не только на английском, но и на русском языке. Это способствует его быстрому освоению и пониманию программного кода.

Система интегрируется практически с любыми сторонними программными комплексами, работающими на основе общепринятых стандартов и протоколов передачи данных.

Как предметно-ориентированная среда разработки, платформа «1С: Предприятие» имеет большие преимущества за счет точно очерченного круга решаемых задач. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения по автоматизации учета, анализа и контроля.

Платформа «1С: Предприятие 8» 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.

3.4 Технологическое проектирование

3.4.1 Справочники

Справочники позволяют хранить в информационной базе данные, постоянную информацию, которая редко требует изменений.

В разработанной информационной системе используется 6 справочников.

Справочник «Сотрудники» хранит информацию о сотрудниках предприятия. Форма элемента справочника представлена на рисунке 3.2

Иванов Илья Сер... (1С:Предприятие)

Иванов Илья Сергеевич (Сотрудники)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 1

ФИО: Иванов Илья Сергеевич

Должность: Менеджер ▾

Дата начала работы: 20.03.2014

Электронная почта: ivanovIS@shop.mts.ru

Рисунок 3.2 – Форма элемента справочника «Сотрудники»

Справочник «Должности» хранит информацию о должностях сотрудников предприятия, используемых в системе. Форма элемента справочника представлена на рисунке 3.3

← → ☆ **Должности** ×

Создать Поиск (Ctrl+F) ×

Наименование ↓	Код
Менеджер	000000001
Руководитель магазина	000000002
Стажер	000000004
Старший менеджер	000000003

Рисунок 3.3 – Справочник «Должности»

Справочник «Учебные курсы» хранит информацию об учебных курсах, которые изучают сотрудники предприятия. Форма элемента представлена на рисунке 3.4.

Наименование	Код
Продукты Apple поколение 6	000000003
Продукты Apple поколение 7	000000004
Продукты LeEco	000000006
Продукты Lenovo 2017	000000008

Рисунок 3.4 – Справочник «Учебные курсы»

Справочник «Тесты» хранит информацию о тестах, прохождение которых является контрольным мероприятием по итогам изучения учебного курса. В разделе «Главное» данного справочника (Рисунок 3.5) хранится информация о названии теста, учебном курсе, к которому относится тест, минимальном и максимальном баллах, которые может набрать сотрудник после прохождения теста. В табличной части задается размер ежемесячной премии сотрудника и задается период ее действия (месяц, квартал, год) в зависимости от результатов выполнения теста. В разделе «Вопросы» (Рисунок 3.6) хранится список вопросов, относящихся к этому тесту.

Ежеквартальный тест по ассортименту (Тесты) (1С:Предприятие)

Ежеквартальный тест по ассортименту (Тесты)

Главное Вопросы

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000004

Наименование: Ежеквартальный тест по ассортименту

Учебный курс: Общий ассортимент ▾ □

Максимум баллов: 100

Минимум баллов: 0

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

Баллов от	Баллов до	Премирование(+)/депремиров...	Тип премии
0	30	-500,00	Квартал
31	65	500,00	Квартал
66	100	1 000,00	Квартал

Рисунок 3.5 – Форма элемента справочника «Тесты» (раздел «Главное»)

Ежеквартальный тест по ассортименту (Тесты) (1С:Предприятие)

Ежеквартальный тест по ассортименту (Тесты)

Главное **Вопросы**

Вопросы

Создать  Поиск (Ctrl+F) ×  Еще ▾

Наименование ▾

- Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2017?
- Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?
- Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?
- Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?
- Поддерживают ли смартфоны Samsung Galaxy 2017 технологию 4G?
- Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?

⏪ ⏩ ⏴ ⏵

Рисунок 3.6 – Форма элемента справочника «Тесты» (раздел «Вопросы»)

Справочник «Вопросы» содержит перечень вопросов, входящих в тесты. Данный справочник подчиняется справочнику «Тесты». Форма справочника показана на рисунке 3.7.

Тест	Вопрос
Ежеквартальный тест по ассортименту	Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2017?
Ежеквартальный тест по ассортименту	Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?
Ежеквартальный тест по ассортименту	Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?
Ежеквартальный тест по ассортименту	Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?
Ежеквартальный тест по ассортименту	Поддерживают ли смартфоны Samsung Galaxy 2017 технологию 4G?
Ежеквартальный тест по ассортименту	Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?

Рисунок 3.7 – Форма справочника «Вопросы»

Справочник «Ответы» содержит перечень ответов на вопросы и баллов, начисляемых за них при прохождении теста. Данный справочник подчиняется справочнику «Вопросы». Форма справочника показана на рисунке 3.8.

Вопрос	На...	Балл
Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	3 гб	0
Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	1 гб	0
Поддерживают ли смартфоны Samsung Galaxy 2017 технологию 4G?	нет	0
Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2...	13 ...	0
Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2...	12 ...	0
Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2...	16 ...	0
Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?	250...	0
Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?	380...	0
Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	2	0
Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	4	0
Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	8	0
Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	16 ...	0
Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	64 ...	0
Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	6	10
Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	2 Гб	20

Рисунок 3.8 – Форма справочника «Ответы»

3.4.2 Документы

Документы хранят оперативно-учетную информацию, например, о совершенных операциях или о событиях.

В разработанной информационной системе используется 4 документа.

Документ «План обучения» содержит информацию о плане обучения сотрудников. В данном документе хранится перечень сотрудников, которым назначено обучение, наименование курса и сроки его прохождения. Форма документа представлена на рисунке 3.9.

N	Сотрудник	Учебный курс	Начало об...	Завершение об...
1	Иванов Илья Сергеевич	Продукты Samsung серии A 2016	01.05.2017	14.05.2017
2	Козлова Мария Никифоровна	Продукты Samsung серии A 2016	01.05.2017	14.05.2017

Рисунок 3.9 – Документ «План обучения»

Документ «Прохождение обучения» Предназначен для отражения в системе факта прохождения сотрудником обучения. В документе хранится информация о сотруднике, пройденном курсе и дате прохождения обучения. Форма документа представлена на рисунке 3.10.

Номер	Дата	Сотрудник	Курс
000000001	10.05.2017	Иванов Илья Сергеевич	Продукты Samsung серии A 2016

Рисунок 3.10 – Документ «Прохождение обучения»

Документ «План тестирования» отражает в системе факт планирования тестирования для сотрудников. Данный документ содержит информацию о сотрудниках, назначенных им тестах и датах их прохождения. Форма документа представлена на рисунке 3.11.

N	Сотрудник	Тест	Дата
1	Иванов Илья Сергеевич	Тест "Продукты Samsung серии A ..."	20.05.2017
2	Козлова Мария Никифоровна	Тест "Продукты Samsung серии A ..."	20.05.2017

Рисунок 3.11 – Документ «План тестирования»

Документ «Прохождение тестирования» предназначен для отражения в системе факта прохождения тестирования сотрудником. Данный документ содержит информацию о сотруднике, тесте который он прошел, результате тестирования. При нажатии на кнопку «Расчёт премии» автоматически рассчитывается премия на основе результата тестирования и ранее введенных данных систему, кроме того отображается период действия премии. В данном документе предусмотрено разграничение доступа, в зависимости от роли пользователя. Пользователь сотрудник видит только разделы документа, касающиеся прохождения тестирования (рисунок 3.12), Пользователь-руководитель видит документ полностью (Рисунок 3.13).

Прохождение тестирования 15 от 02.06.2017

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 15 Премия: 1 000,00

Дата: 02.06.2017 Начало действия премии: Июль 2017

Сотрудник: Козлова Мария Никифоровна Окончание действия премии: Сентябрь 2017

Тест: Ежеквартальный тест по ассортименту Расчет премии

Результат: 90

Проверить тест

Добавить Еще ▾

N	Вопрос	Ответ
1	Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	1 гб
2	Поддерживают ли смартфоны Samsung Galaxy 2017 технологию 4G?	да
3	Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2017?	16 Мп + 12 Мп
4	Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?	4000 мАч
5	Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	6
6	Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	32 ГБ

Рисунок 3.12 – Документ «Прохождение тестирования» (режим сотрудника)

Прохождение тестирования 15 от 02.06.2017

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 15 Премия: 1 000,00

Дата: 02.06.2017 Начало действия премии: Июль 2017

Сотрудник: Козлова Мария Никифоровна Окончание действия премии: Сентябрь 2017

Тест: Ежеквартальный тест по ассортименту Расчет премии

Результат: 90

Проверить тест

Еще ▾

N	Вопрос	Ответ
1	Какого объема оперативная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	1 гб
2	Поддерживают ли смартфоны Samsung Galaxy 2017 технологию 4G?	да
3	Какого качества основная и фронтальная камеры смартфона Samsung galaxy A7 2017?	16 Мп + 12 Мп
4	Какого объема аккумулятор Huawei Honor 4C Pro?	4000 мАч
5	Сколько ядер в смартфонах Samsung Galaxy 2017 Edition?	6
6	Какого объема основная память в смартфоне Huawei Honor 4C Pro?	32 ГБ

Рисунок 3.13 – Документ «Прохождение тестирования»
(режим руководителя)

3.4.3 Отчеты

Отчеты предназначены для вывода информации из базы данных и её представлении пользователю.

В разработанной информационной системе используется 6 отчетов.

Отчет «График тестирования» выводит сводную информацию о запланированном тестировании сотрудников за выбранный пользователем период времени. Форма отчета представлена на рисунке 3.14.

Сформировать **Выбрать вариант...** **Настройки...** **Еще**

Начало периода: ☒ Начало этой недели Конец периода: ☒ Начало следующей недели

График тестирования

Отбор: Начало периода: 15.05.2017
Конец периода: 22.05.2017

Тест		
№ в группе	Сотрудник	Дата
Тест "Продукты Samsung серии A 2016"		
1	Иванов Илья Сергеевич	20.05.2017
2	Козлова Мария Никифоровна	20.05.2017

Рисунок 3.14 – Отчет «График тестирования»

Отчет «План обучения» сводную информацию о запланированном обучении сотрудников за выбранный пользователем период времени. Форма отчета представлена на рисунке 3.15.

Отчет по результатам тестирования (по тестам)

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

Начало периода: ☒ Начало этого года | Конец периода: ☒ Начало этого дня

Отчет по результатам тестирования

Отбор: Начало периода: 01.01.2017
Конец периода: 06.06.2017

Тест	Сотрудник	Результат, баллов	Максимально возможный балл
Ежегодная аттестация			
02.06.2017	Козлова Мария Никифоровна	80	100
02.06.2017	Михайлов Сергей Александрович	70	100
07.03.2017	Иванов Илья Сергеевич	15	100
Ежеквартальный тест по ассортименту			
02.06.2017	Козлова Мария Никифоровна	90	100
02.06.2017	Баранов Николай Ильич	80	100
03.06.2017	Кузнецова Елена Михайловна	80	100
Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS			
20.05.2017	Кузнецова Елена Михайловна	118	150
20.05.2017	Козлова Мария Никифоровна	101	150
25.03.2017	Кузнецова Елена Михайловна	100	150
20.05.2017	Иванов Илья Сергеевич	96	150
25.03.2017	Козлова Мария Никифоровна	95	150
20.03.2017	Иванов Илья Сергеевич	87	150
Тест "Продукты Samsung серии A 2016"			
03.05.2017	Козлова Мария Никифоровна	70	100

Рисунок 3.16 – Отчет по результатам тестирования (по тестам)

Отчет по результатам тестирования (по сотрудникам)

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

Начало периода: ☒ Начало этого года | Конец периода: ☒ Начало этого дня

Отчет по результатам тестирования

Отбор: Начало периода: 01.01.2017
Конец периода: 06.06.2017

Сотрудник	Дата прохождения теста	Тест	Результат, баллов	Максимально возможный балл
Баранов Николай Ильич	02.06.2017	Ежеквартальный тест по ассортименту	90	100
Иванов Илья Сергеевич	07.03.2017	Ежегодная аттестация	15	100
	20.03.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	87	150
	20.05.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	96	150
Козлова Мария Никифоровна	25.03.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	95	150
	03.05.2017	Тест "Продукты Samsung серии A 2016"	70	100
	20.05.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	101	150
	02.06.2017	Ежегодная аттестация	80	100
	02.06.2017	Ежеквартальный тест по ассортименту	90	100
Кузнецова Елена Михайловна	25.03.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	100	150
	20.05.2017	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	118	150
	03.06.2017	Ежеквартальный тест по ассортименту	80	100
Михайлов Сергей Александрович	02.06.2017	Ежегодная аттестация	70	100

Рисунок 3.17 – Отчет по результатам тестирования (по сотрудникам)

Отчет по премированию сотрудников выводит информацию о премировании либо депремировании сотрудников по итогам прохождения тестов за заданный пользователем период. В отчете детально показано из каких, составляющих состоит премия каждого сотрудника, либо какого-то определенного сотрудника, за каждый месяц выбранного периода, так же в данном отчете рассчитывается премиальный фонд на каждый месяц и выбранный период целиком. Предусмотрена 2 варианта формирования данного отчета: по периодам (рисунок 3.18) и по сотрудникам (рисунок 3.19).

← → ☆ Отчет по премированию сотрудников »

Сформировать Выбрать вариант... Настройки... Еще ▾

Начало периода: ☒ Начало этого квартала ☐ Конец периода: ☒ 30.06.2017 ☐

Отчет по премированию сотрудников

Отбор: Начало периода: 01.04.2017
Конец периода: 30.06.2017

Месяц	Сотрудник	Сумма, руб.
Тест		
Апрель 2017 г.		500,00
	Иванов Илья Сергеевич	-500,00
	Ежегодная аттестация	-500,00
	Козлова Мария Никифоровна	1 000,00
	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	1 000,00
Май 2017 г.		1 000,00
	Иванов Илья Сергеевич	-500,00
	Ежегодная аттестация	-500,00
	Козлова Мария Никифоровна	1 500,00
	Тест "Продукты Samsung серии A 2016"	500,00
	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	1 000,00
Июнь 2017 г.		500,00
	Иванов Илья Сергеевич	-500,00
	Ежегодная аттестация	-500,00
	Козлова Мария Никифоровна	1 000,00
	Ежеквартальный тест по продуктам ОПСОС MTS	1 000,00
Итого		2 000,00

Рисунок 3.18 – Отчет по премированию сотрудников
(вариант «по периодам»)

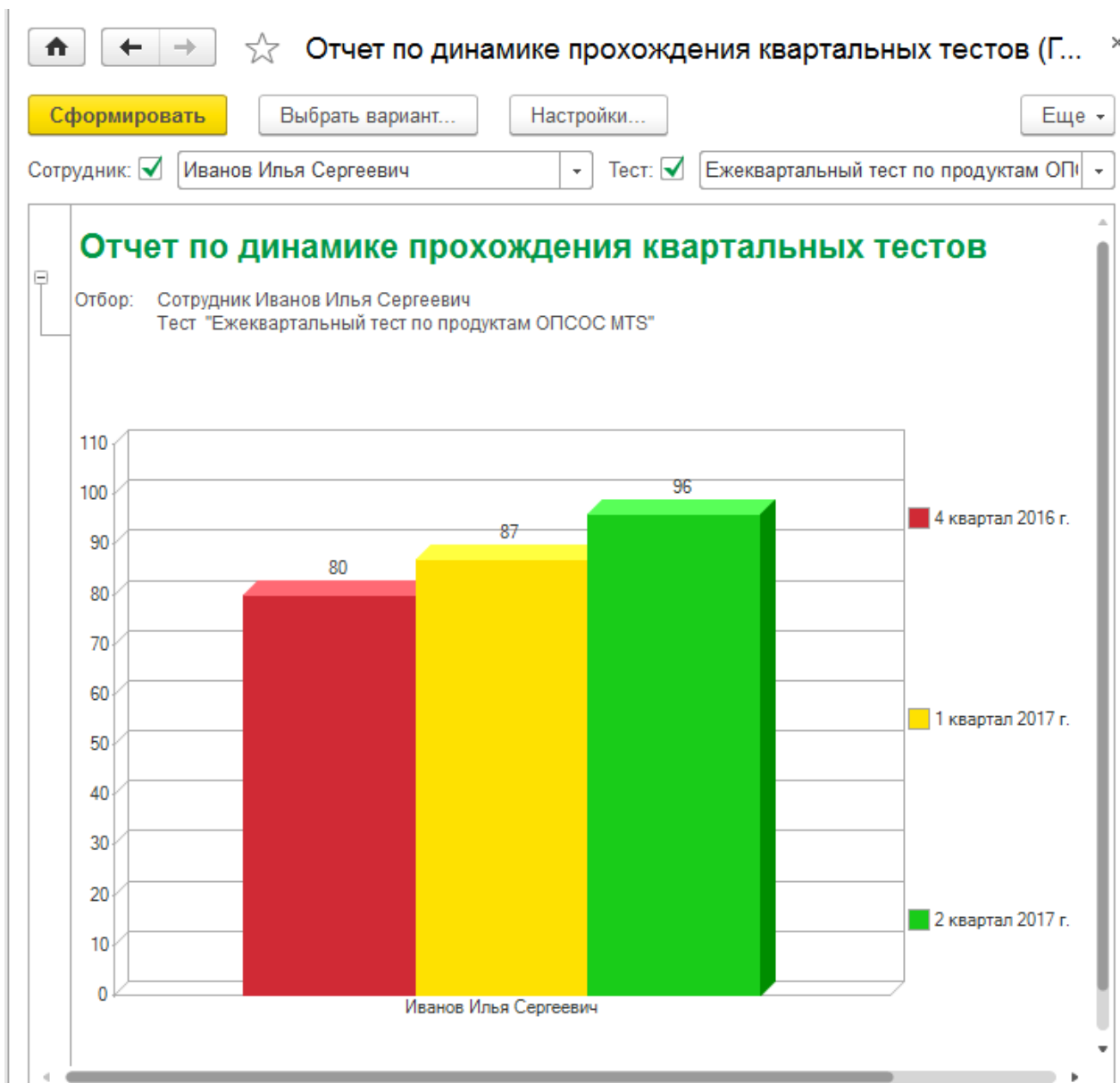


Рисунок 3.21 –Отчет по динамике прохождения квартальных тестов
(графический вариант)

Отчет по контролю изучения материала, выводит информацию о назначенном, но еще не пройденном, сотрудникам обучения. В случае если запланированная дата завершения обучения меньше текущей, то строка отчета выделяется красным цветом. Форма отчета представлена на рисунке 3.22.

← → ☆ Отчет по контролю изучения материала

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

По состоянию на: ☒ Начало этого дня

Отчет по контролю изучения материала

Параметры: Дата: 20.05.2017

№ в группе	Сотрудник	Курс	Дата завершения изучения (по плану)
1	Иванов Илья Сергеевич	Продукты Samsung серии A 2016	26.05.2017
3	Козлова Мария Никифоровна	Продукты Samsung серии A 2016	14.05.2017
4	Кузнецова Елена Михайловна	Продукты ОПСОС MTS	15.06.2017
5	Кузнецова Елена Михайловна	Продукты LeEco	14.05.2017
6	Кузнецова Елена Михайловна	Продукты Samsung серии A 2016	30.05.2017

Рисунок 3.22 – Отчет по контролю изучения материала

3.5 Организационное проектирование

Создаваемая информационная система должна соответствовать уровню современных Windows-приложений, обладать интуитивно-понятным интерфейсом, действия пользователя не должны сильно отличаться от обычных действий в других приложениях операционной системы Windows.

Система должна обладать возможностью настройки ее пользователем в соответствии с его личными потребностями и желаниями, но не в ущерб выполнению основных задач системы.

Формы ввода входной информации и вывода выходной информации должна также настраиваться пользователем, при этом соответствуя стандартам, существующим в данной предметной области.

Условия эксплуатации программного продукта должны соответствовать условиям, предъявляемым к работе любого приложения операционной системы MS Windows. Так продукт разработан на системе 1С:Предприятие 8.3, то, соответственно, необходимо, чтобы данная система была установлена на компьютере.

Кроме того, рабочее место пользователя должно соответствовать всем необходимым условиям и требованиям, определяющим безопасность и производительность его работы с персональным компьютером (подробно об этом рассказывает глава 6 данной пояснительной записки).

Создаваемая система не должна при своей работе в операционной системе вызывать сбои и нарушать работу других работающих приложений. Если из-за каких-либо непредвиденных обстоятельств сбой произошел, то система должна остаться работоспособной.

Все входные документы, используемые системой при работе, а также выдаваемые выходные документы должны быть непротиворечивы по отношению к операционной системе.

Установка системы 1С:Предприятие выполняется при помощи специальной программы установки. Перед тем как приступить к установке, следует убедиться, что компьютер не заражен вирусами, а жесткий диск не содержит ошибок и имеется достаточно свободного места для выполнения установки.

После запуска файла начнется процесс установки системы. Пользователь должен следовать инструкциям, приведенным в специальных окнах при установке.

В «1С: Предприятие» в режиме конфигуратора можно заполнять справочники, создавать новые документы, формировать отчеты и многое другое. При запуске системы в режиме «1С:Предприятие» открывается основное окно программы. В нем отображается панель подсистем и рабочий стол. Рабочий стол – это стандартный раздел программы, содержащий часто используемые документы, отчеты, справочники и т.п.

4 Результаты проведенного исследования (разработки)

4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта

Разработанная информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС» соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданной системы стало повышение эффективности работы с персоналом, в части организации процесса обучения сотрудников, его контроля и анализа результатов.

Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС" выполняет следующие задачи:

- формирование плана обучения и графика тестирования;
- контроль прохождения обучения;
- учет и анализ результатов обучения и тестирования.

Информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС» обладает открытым исходным кодом, что делает её легко адаптируемой к изменениям и модернизируемой.

Эффективность от реализации проекта будет выражаться в оптимизации процесса организации и контроля обучения сотрудников, что в свою очередь поспособствует повышению качества обслуживания клиентов.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- автоматизированный процесс планирования и контроля обучения сотрудников;
- автоматизированный процесс планирования и контроля прохождения тестирования;
- автоматический расчет премии по итогам прохождения тестирования.

4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения бакалаврской работы были решены следующие задачи:

- выбран объект исследования, проведен анализ предметной области;

- изучены первичные документы организации, технология работы с документами;
- изучены обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технология работы с ними;
- составлен перечень процессов для автоматизации, проведен реинжиниринг бизнес-процессов;
- выбрана среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура справочников, документов, отчетов.
- создана и внедрена информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС».

Основными функциями и задачами разработанного программного продукта являются:

- формирование плана обучения и графика тестирования;
- контроль прохождения обучения;
- учет и анализ результатов обучения и тестирования.

Пользователями системы являются сотрудники и руководители структурных подразделений МТС.

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта, оценка трудоемкости и определение численности исполнителей

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

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1).

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

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

n_{cl} - коэффициент сложности разрабатываемой программы;

$n_{кв}$ - коэффициент квалификации исполнителя.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, формула (5.2)

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

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 по отношению к трудоемкости его реализации при программировании, откуда:

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

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:

$$t_3 = t_T + t_H + t_D, \quad (5.4)$$

где t_T - затраты труда на проведение тестирования;

t_H - 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 (t_2):

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

Коэффициент затрат на проведение тестирования может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_t = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %.

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

Объединив полученные значения коэффициентов затрат, получим

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

Отсюда имеем:

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

Затраты труда на написание программы (программирование) составят:

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

получаем

$$t_2 = \frac{432}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{432}{2,25} = 192 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 183 часа или 23 дня.

$$t_1 = 0,3 \times 192 = 58 \text{ ч.}$$

$$\text{Тогда } t_3 = 192 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 192 \times 0,95 = 182 \text{ ч.}$$

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

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

$$Q_p = 432 + 432 = 864 \text{ ч (108 дней).}$$

Перечень работ по разработке проекта приведен в таблице 5.1.

Средняя численность исполнителей при реализации проекта:

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

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.

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

где t_p – продолжительность рабочего дня;

D_p – общее число дней в году;

D_B – число выходных дней в году;

D_{II} – число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (365 - 118 - 12) / 12 = 157$$

Фонд времени в текущем месяце составляет 157 часов.

$$F = 4 \times 157 = 627.$$

Величина фонда рабочего времени составляет 774,38 часов.

$$N = 864 / 627 = 1,4.$$

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

Теперь, имея все необходимые данные, заполним таблицу 5.1

Таблица 5.1 – Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
1	2	3	4	5	6
1.	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Программист	2	2	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Программист	3	3	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	7	1 7	14 100
2.	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Программист	5	5	100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Программист	4	2 4	50 100
2.3	Обоснование необходимости разработки	Руководитель	3	3	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	11	4 11	36 100
3.	Разработка и утверждение технического задания				
3.1	Определение требований к информационному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 3	33 100
3.2	Определение требований к программному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Программист	1	1	100
3.4	Согласование и утверждение технического задания	Руководитель Программист	3	1 3	33 100
Итого по этапу	Руководитель Программист	8	3 9	3 9	33 100

Продолжение таблицы 5.1

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
4.	Технический проект				
1	2	3	4	5	6
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Программист	9	3 9	33 100
4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Программист	5	1 5	20 100
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Программист	5	5	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Программист	6	6	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	25	4 25	16 100
5.	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Программист	27	27	100
5.2	Тестирование	Руководитель Программист	14	4 14	29 100
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	Руководитель Программист	10	8 10	80 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	51	12 51	24 100
6.	Оформление дипломного проекта				
6.1	Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности	Программист	5	5	100
6.2	Проведение экономических расчетов	Программист	5	5	100
6.3	Оформление пояснительной записки	Программист	7	7	100
Итого по этапу		Программист	17	17	100
Итого по теме		Руководитель Программист	120	24 120	20 100

На основе данных таблицы 5.1 была построена диаграмма, которая приведена на рисунке 5.1.

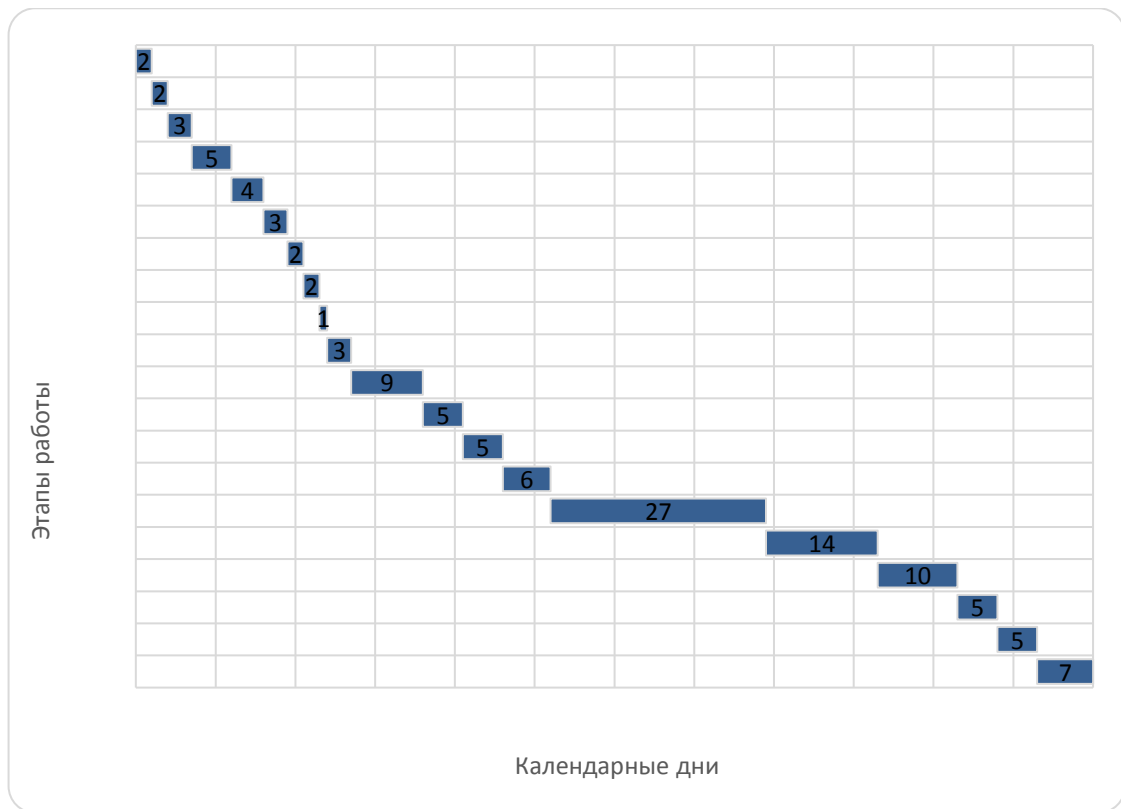


Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта (формула 5.13):

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

где $C_{\text{зп}}$ – заработная плата исполнителей;

$C_{\text{эл}}$ – затраты на электроэнергию;

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

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

$C_{\text{накл}}$ – накладные расходы.

Затраты на выплату заработной платы (формула 5.14):

$$C_{\text{зп}} = C_{\text{з.осн}} + C_{\text{з.доп}} + C_{\text{з.отч}}, \quad (5.14)$$

где $C_{\text{з.осн}}$ – основная заработная плата;

$C_{\text{з.доп}}$ – дополнительная заработная плата;

$C_{\text{з.отч}}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы (формула 5.15):

$$C_{\text{з.осн}} = Q_{\text{он}} \times T_{\text{за}}, \quad (5.15)$$

где $O_{дн}$ - дневной оклад исполнителя;

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

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается по следующему соотношению (формула 5.16):

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

где $O_{мес}$ – месячный оклад;

F_m – месячный фонд рабочего времени.

В таблице 5.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов.

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.
Программист	13500	675	120	81000,0	105300,0
Руководитель	20600	1030	24	24720,0	32163,0

Расходы на дополнительную заработную (формула 5.17):

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

Отчисления с заработной платы составят (формула 5.18):

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

где CB – суммарная ставка действующих страховых взносов (30%).

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 руб.
1	Программист	13500	105300,0	21060,0	37908,0
2	Руководитель	20600	32163,0	6432,60	11578,68
Итого:			137463,0	27492,60	49486,68

Величина годовых амортизационных отчислений (формула 5.19):

$$A_g = C_{обл} \times H_u, \quad (5.19)$$

где A_z – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$ – норма амортизации, %.

Сумма амортизационных отчислений (формула 5.20):

$$A_{\Pi} = \frac{A_r}{365} \times T_k, \quad (5.20)$$

где A_{Π} – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

T_k – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Общая амортизация (формула 5.21):

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО}, \quad (5.21)$$

где $A_{ЭВМ}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{ПО}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = (23200 \times 0,25) \times 55 / 365 = 873,97 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = (11500 \times 0,25) \times 55 / 365 = 433,22 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 873,97 + 433,22 = 1307,19 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий и профилактический ремонт (формула 5.22):

$$Z_{тр} = C_{бал} / 365 \times \Pi_p \times T_k, \quad (5.22)$$

где Π_p – процент на текущий ремонт, %.

$$Z_{тр} = 25000 / 365 \times 0,05 \times 47 = 141,64 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.4

Таблица 5.4 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1307,19	90

Текущий ремонт	141,64	10
Итого:	1448,83	100

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (формула 5.23):

$$Z_{\text{эл.пер}} = P_{\text{ЭВМ}} \cdot T_{\text{ЭВМ}} \cdot C_{\text{эл}}, \quad (5.23)$$

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

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

$C_{\text{эл}}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии будет вычисляться по формуле (формула 5.24):

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

$T_{\text{пер}}$ - время эксплуатации компьютера при создания программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{\text{ЭВМ}} = 0,25$ кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{\text{эл}} = 4,5$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$Z_{\text{эл.пер}} = 0,25 \cdot 55 \cdot 8 \cdot 4,5 = 495 \text{ руб.}$$

Накладные расходы составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (формула 5.25).

$$C_{\text{накл}} = 0,6 \times C_{\text{з.осн.}} \quad (5.25)$$

Накладные расходы составят 30047,39 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.
Расходы по заработной плате	213442,28
Амортизационные отчисления	1307,19
Затраты на электроэнергию	495
Затраты на текущий ремонт	141,64
Накладные расходы	30047,39
Итого	245433,50

5.3 Затраты на внедрение

Более наглядно затраты на внедрение представлены в таблицах 5.6 и 5.7.

Таблица 5.6 - Основная заработная плата на внедрение с учетом районного коэффициента

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Дни внедрения, дн.	Заработная плата с р.к., руб.
Руководитель	20600	1030,0	1	1339,0
Программист	13500	675,0	2	877,0
Итого:				2216,50

Таблица 5.7 - Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
2216,50	443,30	797,94	1329,90	4787,64

Общие затраты на разработку и внедрение проекта рассчитываются по формуле 5.26:

$$K = Z_{об} + K_{вн}, \quad (5.26)$$

где K – затраты на разработку; $Z_{об}$ – общие затраты; $K_{вн}$ – затраты на внедрение.

Подставляя данные, получим, что:

$$K = 245433,50 + 4787,64 = 250221,14 \text{ руб.}$$

5.4 Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования как обеспечивающих, так и функциональных подсистем автоматизированной системы. В качестве базового варианта используется обработка данных вручную.

Таблица 5.8 – Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант	Новый вариант
Учет информации о проектах	50	15

Расчет исследований	60	10
Расчет по методу анализа иерархий	60	5
Расчет по методу деревьев решений	70	5
Отчетность по активности экспертов а так же по рассчитанным проектам.	50	5
Итого:	290	40

Коэффициент загруженности составляет:

$40/365=0,11$ (для нового варианта);

$290/365=0,79$ (для базового).

Средняя заработная плата:

$22000 \times 0,79 \times 12 \times 1,3 = 271128,0$ руб. (для базового);

$22000 \times 0,11 \times 12 \times 1,3 = 37752,0$. (для нового).

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 1030 часов, для нового варианта – 330 часов, тариф на электроэнергию составляет 4,5 руб. (кВт/час.).

$Зэ = 0,23 \times 330 \times 4,5 = 341,55$ руб.

$Зэ = 0,23 \times 1030 \times 4,5 = 1066,05$ руб.

Накладные расходы принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Таблица 5.9 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	271128,0	37752,0
Дополнительная заработная плата	54225,60	7550,40
Отчисления от заработной платы	97606,08	13590,72
Затраты на электроэнергию	1066,05	341,55
Накладные расходы	162676,8	22651,20
Итого:	586702,53	81885,87

Из произведенных выше расчетов (Таблица 5.16) видно, что новый проект выгоднее.

5.5 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле 5.27:

$$\mathcal{E} = E_{\text{г}} - K_{\text{п}}, \quad (5.27)$$

$\mathcal{E}_{\text{г}}$ – годовая экономия; $K_{\text{п}}$ – капитальные затраты на проектирование;

$E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент ($E_{\text{н}} = 0,15$).

$\mathcal{E}_{\text{г}} = 586702,53 - 81885,87 = 504816,66$ руб.,

$\mathcal{E}_{\text{о}} = 504816,66 - 0,15 \cdot 245433,5 = 468001,64$ руб.

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле 5.28:

$$K_{\mathcal{E}} = \mathcal{E} / K, \quad (5.28)$$

$$K_{\mathcal{E}} = 468001,64 / 245433,50 = 1,91$$

Так как $K_{\mathcal{E}} > 0,2$, то проектирование и внедрение прикладной программы эффективно. Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{\text{ок}} = K / \mathcal{E}_{\text{о}} \quad (5.29)$$

$$T_{\text{ок}} = 245433,50 / 468001,64 = 0,5 \text{ (года)}.$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду (Таблица 5.10).

Таблица 5.10 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта.

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	245433,50
Общие эксплуатационные затраты, руб.	81885,87
Экономический эффект, руб.	468001,64
Коэффициент экономической эффективности	1,91
Срок окупаемости, лет	0,5

5.6 Заключение по технико-экономическому обоснованию проекта

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения. Затраты на разработку проекта 245433,50 руб., общие эксплуатационные затраты 81885,87 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 468001,64 руб., коэффициент экономической эффективности 1,91, срок окупаемости – 0,5 года.

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

6 Социальная ответственность

В данной работе дается характеристика работ оператора ЭВМ, который занимается работкой программного обеспечения. Рабочей зоной является офисное помещение, рабочее место оборудовано ПК. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

6.1 Описание рабочего места

Объектом проведенного исследования является кабинет директора салона сотовой связи «МТС», расположенной по адресу ул. Волгоградская, 16. Данный кабинет представляет из себя помещение площадью 11,4 м² (3,8м×3м) и объем 34,2 м³ (3,8м×3м×3м). Стены и потолок исполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер 1х1,35 м). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

Выявлены следующие вредные факторы:

1. Производственные метеоусловия.
2. Производственное освещение.
3. Электромагнитные излучения.
4. Ультрафиолетовое излучение
5. Воздействие шума

6. Лазерное излучение

Производственные метеоусловия

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию (способность человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

Повышенная влажность ($\varphi > 85\%$) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ($\varphi < 20\%$) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Данные были взяты из СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °C	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 кабинета следующие: категория работы – легкая 1а; температура воздуха: в холодный период (искусственное отопление) → 20– 21° C; в теплый период – 22 – 25° C; относительная

влажность воздуха: в холодный период – 38 – 56 %; в теплый период – 42 – 62 %;

Таким образом, установлено, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата необходима установка в кабинете директора кондиционера, который бы охлаждал и увлажнял воздух в особо жаркую погоду. Для повышения же температуры до необходимой нормы в холодное время года необходимо произвести очистку системы искусственного отопления для улучшения скорости теплообмена.

Производственное освещение

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость, способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего, повышает безопасность труда и снижает травматизм.

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. Превышение нормативных параметров освещения ведет к снижению работоспособности, так как чрезмерная яркость и блескость слепит глаза и искажает видимость. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности. Все данные взяты согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Из произведенных ниже расчетов в пункте 6.3 приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с расчетами.

Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

Помимо электромагнитных излучений монитора, влияющих на состояние здоровья пользователя, сравнительно недавно был введен термин КЗС.

Термин КЗС – Компьютерный зрительный синдром. Причем количество пользователей, подверженных ему, с каждым годом увеличивается. Практически у всех пользователей при непрерывной работе за компьютером в течение шести часов наступает КЗС, у многих он наступает и раньше.

Причина КЗС заключается не в электромагнитных излучениях, а в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору. В обычной работе, не связанной с компьютером, глаза постоянно находятся в движении, т.е. взгляд «не стоит на месте», а постоянно переходит от одного объекта наблюдения к другому, к тому же частота моргания глазами достаточно высока. При работе с компьютером, в частности, с монитором, глаза пристально устремлены в одну точку, снижается частота моргания, что пагубно влияет на органы зрения и во многих случаях приводит к снижению его остроты. В данном помещении, кабинете директора, установлен современный монитор, имеющий встроенный защитный фильтр, удовлетворяющий стандартам ТСО-99 и ТСО-95.

Ультрафиолетовое излучение

Ультрафиолетовое излучение (UVC) – электромагнитное излучение, занимающее диапазон между фиолетовой границей видимого излучения и

рентгеновским излучением ($380 - 10 \text{ нм}$, $7,9 \times 10^{14} - 3 \times 10^{16} \text{ Гц}$). Диапазон условно делят на ближний ($380\text{-}200 \text{ нм}$) и дальний, или вакуумный ($200\text{-}10 \text{ нм}$) ультрафиолет, последний так назван, поскольку интенсивно поглощается атмосферой и исследуется только вакуумными приборами. Биологические эффекты ультрафиолетового излучения в трёх спектральных участках существенно различны, поэтому биологи иногда выделяют, как наиболее важные в их работе, следующие диапазоны:

1. Ближний ультрафиолет, УФ-А лучи (UVA, $315\text{--}400 \text{ нм}$).
2. УФ-В лучи (UVB, $280\text{--}315 \text{ нм}$).
3. Дальний ультрафиолет, УФ-С лучи (UVC, $100\text{--}280 \text{ нм}$).

Действие на сетчатку глаза

Ультрафиолетовое излучение неощутимо для глаз человека, но при интенсивном облучении вызывает типично радиационное поражение (ожог сетчатки).

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок и ни какой угрозы от ультрафиолетового излучения не может быть, однако выявлен недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами, но не стоит забывать что при изменении освещения будут использоваться люминесцентные лампы при использовании которых проявляется вредное воздействие на организм человека, такие как:

- химическая опасность (ЛЛ содержат ртуть в количестве от 10 мг до 1 г);
- неравномерный, линейчатый спектр, неприятный для глаз и вызывающий искажения цвета освещённых предметов.

Воздействие шума на организм человека

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает

снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100 – 120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 – 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем.

На рабочем месте директора салона сотовой связи «МТС» источниками шума являются технические средства – компьютер и принтер. Они издают довольно незначительный шум, поэтому не влияют на работу оператора. Внешний раздражающий шум практически отсутствует, так как в помещении есть окно, которое имеет типовую конструкцию с повышенной звукоизоляцией за счет толстых двойных стекол и воздушного пространства между ними.

Лазерное излучение

Лазерное излучение может преобразовываться в тепловую, излучаться уже с другой длиной волны флюоресценции, что в свою очередь может вести к повреждению облученных тканей.

Наиболее хорошо изучен тепловой или термический эффект лазерного облучения, который особенно отчетливо проявляется в пигментированных тканях и в зависимости от величины поглощенной энергии приводит либо к мгновенному испарению вещества в месте поражения, либо к развитию ожогов, различной степени, выраженности. Термический эффект всегда строго локализован, хотя непосредственный очаг поражения может быть расположен и в глубине, по ходу прохождения луча, при абсолютно неповрежденной коже.

С тепловым эффектом тесно связан ударный эффект лазерного воздействия, поскольку тепловая энергия, выделяющаяся в месте фокусирования лазерных лучей, вызывает тепловое объемное расширение облучаемых тканей, сопровождающееся давлением на окружающие структуры и их деформацией. Меньшее значение в развитии ударного эффекта принадлежит волне мгновенно испаряющихся частиц ткани.

На рабочем месте директора салона сотовой связи не имеется ни одного устройства который может быть источником лазерного излучения.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производённой среды

Работа сотрудника кабинета связана непосредственно с компьютером, а, следовательно, подвержена воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- электробезопасность;
- пожароопасность.

Влияние электрического тока

Электрический ток представляет собой скрытый тип опасности, т.к. его трудно определить в токо- и нетоковедущих частях оборудования, которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен (до 1000 В).

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютеры, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Общие травмы, вызванные действием электрического тока – электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны.

Пожароопасность

Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровля выполнена из оцинкованного профлиста. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ – 3.

При эксплуатации ПЭВМ пожар может возникнуть в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузки;
- повышение переходных сопротивлений в электрических контактах;
- перенапряжение;
- а также при неосторожном обращении работника с огнем.

Пожарная профилактика традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению пожаров и всегда входила в обязанности муниципальных управлений пожарной охраны. Сегодня круг мероприятий по пожарной профилактике расширен, и в него вошли проверка и утверждение проектов строительства, контроль за выполнением норм по пожарной безопасности, борьба с поджогами (в т.ч. с пожароопасными играми подростков), сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

Каждый из этих факторов (в разной степени) отрицательно воздействует на здоровье и самочувствие человека.

6.4 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается предоставлением услуг в салонах сотовой связи «МТС». Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Источником загрязнения атмосферы салона сотовой связи «МТС» являются автопарк, представленный 2 автомобилями. Предельные

допустимые выбросы автотранспорта не превышают установленные нормативы, (Проект нормативов предельно допустимых выбросов разрабатывается на основании Закона Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха». «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» ОНД-86, Санитарных норм проектирования промышленных предприятий СН-244, ГОСТа 17.2.3.02-78 и других нормативных правовых и методических документов) т.к. все автомобили соответствуют стандарту EVRO 4.

6.5 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

В данном рабочем помещении используется смешанное освещение. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300лк.

Для организации такого освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному; они имеют большую экономичность (больше светоотдача) и срок службы (в 10-12 раз больше чем лампы накаливания). Но следует помнить, что имеются и недостатки: работа ламп такого типа сопровождается иногда шумом; они хуже работают при низких температурах; такие лампы имеют малую инерционность. Для данного помещения, в котором будет эксплуатироваться информационная система, люминесцентные лампы подходят. Тип светильника определим как ШОД.

Кроме того, необходимо для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях использования ПЭВМ проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Нормами для данных работ установлена необходимая освещённость

рабочего места $E=300$ лк (так как работа очень высокой точности - наименьший размер объекта различения равен 0.15 – 0.3 мм разряд зрительной работы – II, подразряд зрительной работы – Г, фон – светлый, контраст объекта с фоном – большой).

Расчёт системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчётную поверхность, к суммарному потоку всех ламп. Его величина зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризуемой коэффициентами отражения стен и потолка.

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 $A = 3,8$ м, ширина $B = 3$ м, высота $H= 3$ 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 $\rho_{\text{п}}=70\%$ (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для лучшего расстояния между светильниками $\lambda = L/h$, а также 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 ($A = 3,8$ м

и $B = 3$ 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, и число рядов- 1, т.е. всего светильников должно быть 2.

Найдем индекс помещения по формуле

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{11,4}{1,75 \cdot (3,8 + 3)} = \frac{11,4}{11,9} = 0,95,$$

где S – площадь помещения, м^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – длина и ширина помещения.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,35$.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 11,4 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4617,00}{1,4} = 3297,90 \text{ лм},$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм;

E - минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м^2 ;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения.;

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

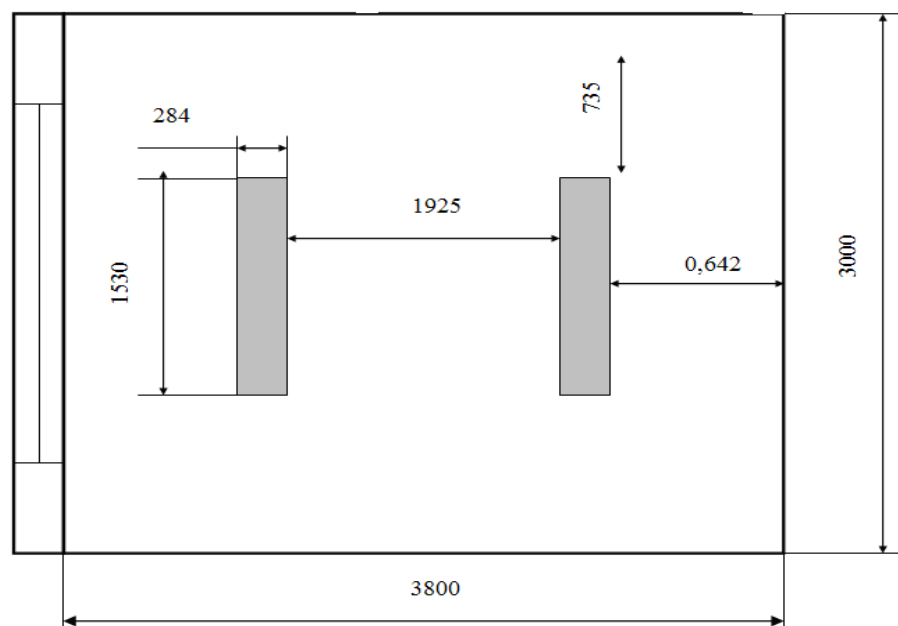


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в кабинете

Определим тип лампы. Это должна быть лампа ЛД мощностью 80Вт.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 2-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами.

Окраска и размеры органов управления

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает не комфортные ощущения, снижает производительность труда.

Цветовое оформление также воздействует на работоспособность человека и его самочувствие. Каждый цвет оказывает свое воздействие на человека.

При оформлении производственного интерьера цвет используют как композиционное средство, обеспечивающее гармоничное единство помещения и технологического оборудования, как фактор, создающий оптимальные условия зрительной работы и способствующий повышению работоспособности.

В данном помещении цветовое оформление стен потолка, стен, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

Технологические перерывы, проветривание помещения

В кабинете находится одно рабочее место сотрудника данного помещения. Он трудится в своем кабинете на своем рабочем месте с 08:00 до 17:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится один компьютер с монитором ACER диагональю 17 дюймов, соответствующий ТСО'99 и принтер HP LaserJet 1010. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

Параметры трудовой деятельности сотрудника данной аудитории:

- 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 – не более 48 дБ.

6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях

Пожары

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, окислителя и источников зажигания.

Пожаром называется неконтролируемое горение во времени и пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет, теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС (зафиксировано подписью работника в журнале регистрации по пожарной безопасности 05.10.2010).

Землетрясения

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.

Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д.

Кладка А – хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке;

Кладка В – хорошее качество, но не предусматривает стойкости всех элементов против боковой нагрузки;

Кладка С – обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке не предусмотрено;

Кладка Д – непрочный строительный материал, разрушается с 9 баллов.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

Здание офиса салона сотовой связи «МТС» к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

Таким образом, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают. Максимум, что может ощущаться при землетрясении силой в 4 бала по шкале Рихтера: дребезжание стекол, звон посуды и осыпание штукатурки[13].

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке информационной системы контроля и анализа обучения сотрудников салона связи "МТС".

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами;

- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам. Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с

помощью вышеописанных способов и приемов;

- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;

- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

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

6.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

Общественный контроль осуществляет директор салона сотовой связи «МТС» Марченко А.В. в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

- Федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);

- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области «Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области»;

- Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 «Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух»;

- Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в

области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)»;

– Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280)»;

– Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 «Об утверждении Методических рекомендаций по привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных правонарушениях»;

– Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Приказ от 08.09.10г. №364 «Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Кемеровской области, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю».

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

- Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) «01» – Юрга (Воробьев А.).

6.8 Заключение

В результате анализа вредных и опасных факторов выявлено, что фактическая напряженность электрического поля, излучаемого от монитора

на рабочем месте, диапазона 5Гц-2кГц превышает норму в четыре раза, а плотность магнитного потока диапазона 5Гц-2кГц превышает норму почти в два раза, согласно нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

Руководству предприятия предписано заменить упомянутый монитор на соответствующий требованиям СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

Данные рекомендации были приняты руководством, и на данный момент на рабочем месте был заменен монитор на соответствующий нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

Заключение

В ходе выполнения работы была разработана информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС», автоматизирующая процесс формирования планов обучения и тестирования, контроля их прохождения и анализа полученных результатов.

Созданная информационная система поможет руководителю отслеживать процесс обучения и тестирования сотрудников салона сотовой связи.

В разработанной информационной системе сформирован механизм отчетности, который позволяет по запросу пользователя получать необходимые отчеты.

В процессе выполненной работы достигнуты основные цели и решены поставленные задачи:

- изучена предметная область;
- проанализированы продукты-аналоги, имеющиеся на рынке ПО;
- произведен анализ входной и выходной информации, необходимой для работы разрабатываемой информационной системы;
- выбрана и обоснована среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура информационной базы данных;
- разработана и внедрена информационная система контроля и анализа обучения сотрудников салона связи «МТС».

Подробно рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта, выявленные ошибки устранены.

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения. Затраты на разработку проекта 245433,50 руб., общие эксплуатационные затраты 81885,87, годовой экономический эффект

от внедрения данной системы составит 468001,64 руб., коэффициент экономической эффективности 1,91, срок окупаемости – 0,5 года.

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

Созданная информационная система внедрена в «МТС».

Пользователями системы являются сотрудники и руководители структурных подразделений МТС.

Внедрение информационной системы позволило получить следующие преимущества в работе организации:

- оперативность получения и обработки данных;
- наглядность и простота доступа к информации;
- уменьшение числа ошибок при обработке больших объемов информации.

В ходе эксплуатации информационной системы подтверждено, что она обладает всеми заявленными возможностями и позволяет вести контроль и анализ обучения сотрудников салона связи «МТС».

Список используемых источников

- 1 Макаров В.А., Бедняк С.Г. Автоматизированная информационная система «Салон сотовой связи» / научная статья в журнале «Экономика и социум». Изд-во: ООО «Институт управления и социально-экономического развития». Саратов, 2016, 409-412 стр.
- 2 Агафонова В.В., Сталькина У.М. Моделирование выбора месторасположения салона сотовой связи / научная статья в журнале «Вестник самарского государственного экономического университета». Изд-во: Самарский государственный экономический университет». Самара, 2008, 10-16 стр.
- 3 Ефанова Е.В., Козлукова М.В. Разработка проекта информационной безопасности салона сотовой связи / статья в сборнике трудов конференции «Наука и инновации в современных условиях». Изд-во: ООО «Омега Сайнс». Уфа, 2016, 52-55 стр.
- 4 Ларионов И.К., Брагин Н.И., Златин П.А., Кушнир А.О. инновационные подходы к развитию торгового маркетинга в розничной торговле сегмента мобильной связи / научная статья в журнале «проблемы экономики и юридической практики». Изд-во: Издательский дом «Юр-ВАК». Москва, 2013, 214-216 стр.
- 5 Информационная система для салона мобильной связи / режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=551918> (дата обращения 12.03.2017).
- 6 Автоматизированная система Сотовый оператор [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://otherreferats.allbest.ru/programming/00191344> (дата обращения 12.03.2017).
- 7 Автоматизированная информационная система «МТС Сервис 1.15.45» [Электронный ресурс] / режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625a2ad69a4d53a88521306c26_0.html (дата обращения 12.03.2017).

- 8 Руководство к выполнению экономической части ВКР: методические указания к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 56 с.
- 9 Расчеты по обеспечению комфорта и безопасности: учебное пособие. В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 155 с.
- 10 Положение о выпускных квалификационных работах бакалавров, специалиста и магистра в Томском политехническом университете.
- 11 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.
- 12 Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы для студентов специальностей 080507 «Менеджмент организации», 080109 «Бухгалтерский учет анализ и аудит», 080500 «Менеджмент», 080100 «Экономика», 080502 Экономика и управление на предприятии (в машиностроении) / Составители: Гришагин В.М. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 13 с.