

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)


Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Безопасность информационных систем

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
И.о. зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы «Менеджмент проектов» для Web-студии

Исполнитель
студент группы 655-об

 06.07.2020
(подпись, дата)

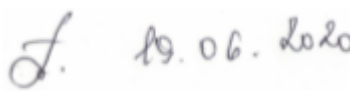
П.А. Греков

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

 06.07.2020
(подпись, дата)

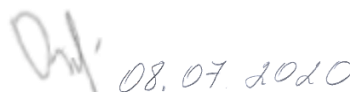
С.Г. Самохвалова

Консультант
по безопасности
и экологичности
доцент, канд. техн. наук

 19.06.2020
(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль
доцент, канд.техн.наук

 08.07.2020
(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Благовещенск 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2020 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Грекова Павла Александровича.

1. Тема выпускной работы: Разработка информационной системы «Менеджмент проектов» для Web-студии

(утверждена приказом от 30.04.2020 № 810-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 26.06.2020 г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчёт по преддипломной практике

4. Содержание бакалаврской работы: описание предметной области, этапы проектирования программного обеспечения, описание разработанного программного обеспечения, руководство пользователя, безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов: техническое задание, функциональная структура ИС.

6. Консультант по безопасности и экологичности Булгаков Андрей Борисович, доцент, канд. техн. наук.

7.Дата выдачи задания: 20 февраля 2020 года

Руководитель бакалаврской работы: Самохвалова Светлана Геннадьевна, доцент, канд. техн. Наук.

Задание принял к исполнению 20.02.2020 : _____ П.А.Греков

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 50 с., 30 рисунков, 10 таблиц, 1 приложение, 14 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Для данной бакалаврской работы объектом исследования была выбрана разработка информационной системы. Целью работы является разработка информационной системы «Менеджмент проектов» для Web-студии. Работа выполнялась последовательно в соответствии со следующими этапами: анализ предприятия, проектирование информационной подсистемы, разработка информационной системы, рассмотрение вопросов информационной безопасности приложения, а также исследование аспектов безопасности жизнедеятельности. Результатом выполнения бакалаврской работы является информационная система «Менеджмент проектов» для Web-студии.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 8 |
| 1 Анализ деятельности предприятия | 9 |
| 1.1 Общая характеристика предприятия | 9 |
| 1.2 Организационная структура предприятия | 10 |
| 1.3 Внешний документооборот | 13 |
| 1.4 Внутренний документооборот | 13 |
| 2 Проектирование ИС | 16 |
| 2.1 Обоснование необходимости создания ИС | 16 |
| 2.2 Обоснование выбора среды разработки | 16 |
| 2.3 Характеристика функциональных подсистем проектируемой ИС | 17 |
| 2.4 Проектирование базы данных | 18 |
| 2.4.1 Инфологическое проектирование | 19 |
| 2.4.2 Логическое проектирование | 22 |
| 2.4.3 Физическое проектирование | 28 |
| 3 Описание разработанного программного обеспечения | 31 |
| 3.1 Список основных сведений | 31 |
| 3.3 Логическая структура | 31 |
| 3.2.1 модуль авторизации | 31 |
| 3.2.2 главный модуль | 31 |
| 3.2.3 модуль управления проектами | 32 |
| 3.2.4 модуль работы с клиентами | 32 |
| 3.2.5 модуль работы с сотрудниками | 32 |
| 3.2.6 модуль управления заданиями | 32 |
| 3.2.7 модуль управления комментированием | 33 |
| 4 Руководство пользователя | 34 |
| 5 Экологичность и безопасность | 38 |
| 4.1 Безопасность | 38 |

| | |
|---------------------------|----|
| 4.2 Экологичность | 44 |
| 4.2 Чрезвычайные ситуации | 46 |
| Заключение | 47 |
| Библиографический список | 49 |

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.601-90 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления

ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 7.1-2003 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО – аппаратное обеспечение;

БД – база данных;

БЖД – безопасность жизнедеятельности;

ФНС – Федеральная налоговая служба;

ИС – информационная система;

ОС – операционная система;

ПО – программное обеспечение;

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

ПК - персональный компьютер;

ФЗ - федеральный закон;

СУБД – система управления базами данных;

ВВЕДЕНИЕ

В наше время информацию рассматривают как один из главных ресурсов развития общества, а информационные системы и технологии как средство повышения производительности и эффективности работы людей.

В основе решения многих задач лежит обработка информации. Для упрощения процесса обработки информации создаются информационные системы. По большей части информационные системы используются в производственной, управленческой и финансовой деятельности. Информационную систему можно рассматривать как компьютеризированную систему, обеспечивающую автоматизированный сбор, хранение, поиск, обработку и передачу значительных объемов информации. Множество задач, решаемых с помощью ИС, привело к образованию многих разнотипных систем, отличающихся принципами построения и заложенными в них правилами обработки информации.

Цель данной выпускной квалификационной работы – разработка ИС ”Менеджмент проектов” для Web-студии.

Для создания ИС были определены следующие задачи:

- анализ предприятия;
- обоснование необходимости в создании данной системы;
- проектирование ИС;
- выбор и обоснование выбора программных средств разработки;
- разработка ИС;
- рассмотрение аспектов БЖД пользователей системы.

1 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Общая характеристика предприятия

Веб-студия предоставляет своим клиентам возможность продемонстрировать себя огромной аудитории интернет-пользователей, представив свою компанию, свой сайт, интернет-проект. В веб-студии работает штат профессиональных специалистов, которыми будут реализованы любые пожелания, связанные с особенностями сайта. Заказчик, который стремится развивать собственный бизнес как в оффлайне, так и в Сети, может рассчитывать на квалифицированную помощь, а следовательно — на успех такого предприятия.

Чтобы помощь была максимально результативной, специалисты тщательно изучают область деятельности компании либо заказчика. После этого с клиентом в обязательном порядке обсуждаются все технические нюансы относительно функциональности ресурса, его страниц, категорий, разделов.

В процессе создания веб-ресурса студия веб-разработки использует ряд особых мер, которые входят в состав нескольких последовательных этапов, таких как:

1. программирование;
2. создание веб-дизайна;
3. динамическая графика;
4. подготовка контента;
5. составление навигации;
6. составление формы заказа товаров;
7. составление формы поиска, системы обратной связи;
8. составление каталога и так далее.

Вся эта работа достаточно сложная и длительная, и она проводится профессиональным коллективом веб-студии. Студия успешно решает такие задачи, которые могут быть не под силу одному веб-разработчику, даже если он хороший программист.

Веб-студия предлагает целый перечень услуг, среди которых:

1. дизайн сайтов;
 2. создание сайтов;
 3. разработка логотипов;
 4. редизайн сайтов;
 5. создание фирменного стиля;
 6. адаптивный дизайн и верстка сайта;
 7. оздание мобильной версии сайта;
 8. SEO-услуги (поисковый аудит и оптимизация, контекстная реклама);
 9. обслуживание сайтов;
 10. SMM- продвижение в соцсетях;
- создание, поддержка и развитие групп и прочие услуги.

1.2 Организационная структура предприятия

Организация веб-студии состоит из восьми отделов: директор, менеджер проектов, маркетолог, бухгалтер, верстальщик, программист, контент-менеджер.

Примерная структура организации представлена на рисунке 1.

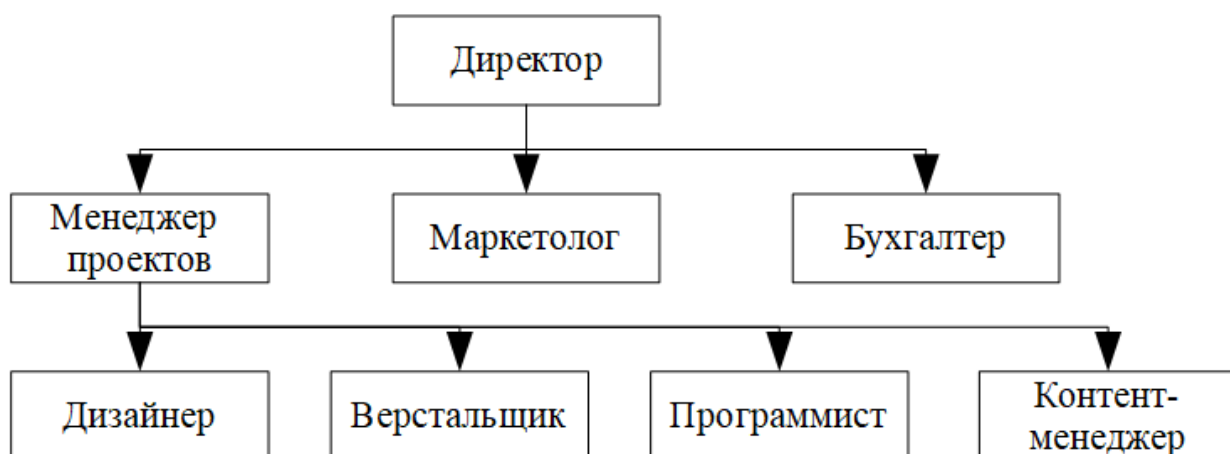


Рисунок 1 – Структура предприятия

Главными задачами директора является обеспечение нормальной результативной деятельности всего предприятия в целом. Основные функции директора: осуществление контроля исполнения документов и их оформления; обес-

печение регистрации работников; обеспечение соответствующего режим доступа к документам и использования содержащейся в них информации; разработка и организация проведения мероприятий по улучшению производственной деятельности отдела и т.д.

Менеджер проекта отвечает за успешное выполнение проекта: в указанные заказчиком сроки, с необходимым качеством, при фиксированном бюджете, ограниченных человеческих ресурсах и в соответствии с требованиями со стороны заказчика. Основная обязанность и ответственность менеджера проекта — довести идею заказчика до реализации в установленный срок, используя существующие ресурсы. В рамках этой задачи менеджеру необходимо построить план разработки, организовать команду, настроить процесс работы над проектом, обеспечить обратную связь между командами и заказчиком, устранять помехи для команд, контролировать качество и поставку продукта в срок.

Веб-дизайнер отвечает за то, как выглядит сайт. Он придумывает логотипы, баннеры и другие элементы графики, продумывает навигацию по сайту, определяет, где следует разместить текст. При этом веб-дизайнер сосредотачивается не только на визуальном оформлении, он должен заботиться и об удобстве пользования сайтом. В своей работе он применяет знания языка разметки документов HTML, языка оформления стилей документов CSS, основы HTML-вёрстки. Он работает в тесном контакте со специалистами по маркетингу, что позволяет создавать эффективный сайт.

Верстальщик отвечает за то, чтобы сайт отображался во всех популярных браузерах одинаково. Его основная задача претворять в жизнь разработки веб-дизайнеров, создавая качественные и функциональные сайты. Должностные обязанности верстальщика включают в себя верстку шаблонов под стационарные мониторы и мобильные устройства (на основе готовых psd-макетов) и интеграцию шаблонов в CMS.

Программист составляет технические задания к сайтам, создает динамические страницы и интерфейсы для баз данных. Занимается технической под-

держкой разработанных сайтов, включающей в себя: обеспечение работоспособности и безопасности сайта, увеличение скорости работы сайта, настройка статистики, обновление платформы сайта и т.д.

Контент-менеджер — это специалист, который занимается изучением, поиском, написанием и редактированием интересных материалов, которые будут опубликованы на сайте или информационном ресурсе. Помимо подбора текстовой информации он также занимается поиском графической информации, полезной и удобной для восприятия выбранной целевой группой.

Маркетолог занимается проведением работ по обеспечению посещаемости разработанных для клиентов сайтов целевыми посетителями. Данный отдел ответственен за организацию контекстной и медийной рекламы, поисковую оптимизацию сайтов, SMM и т. д.

Задачи бухгалтера: формирование полной и достоверной информации о деятельности организации и ее имущественном положении; начисление заработной платы и т. д.

1.3. Внешний документооборот

Участниками внешнего документооборота, кроме самой веб-студии являются: 1) клиент; 2) банк 3) Межрайонная налоговая инспекция ФНС России №1 по Амурской области; 4) Управление Пенсионного фонда Российской Федерации в г. Благовещенске по Амурской области.

Клиент подаёт на предприятие заявку на изготовление веб-сайта. Веб-студия в свою очередь предоставляет ему подтверждение оплаты.

Банк получает платежное поручение от веб-студии и выдаёт банковские выписки.

Межрайонная налоговая инспекция ФНС России по Амурской области подаёт распоряжения предприятию. А оно, в свою очередь, предоставляет ей отчеты по персоналу.

Управление Пенсионного фонда Российской Федерации в г. Благовещенске по Амурской области подаёт распоряжения предприятию. А оно, в свою очередь, предоставляет ему налоговую декларацию.

Диаграмма внешнего документооборота представлена на рисунке 2.

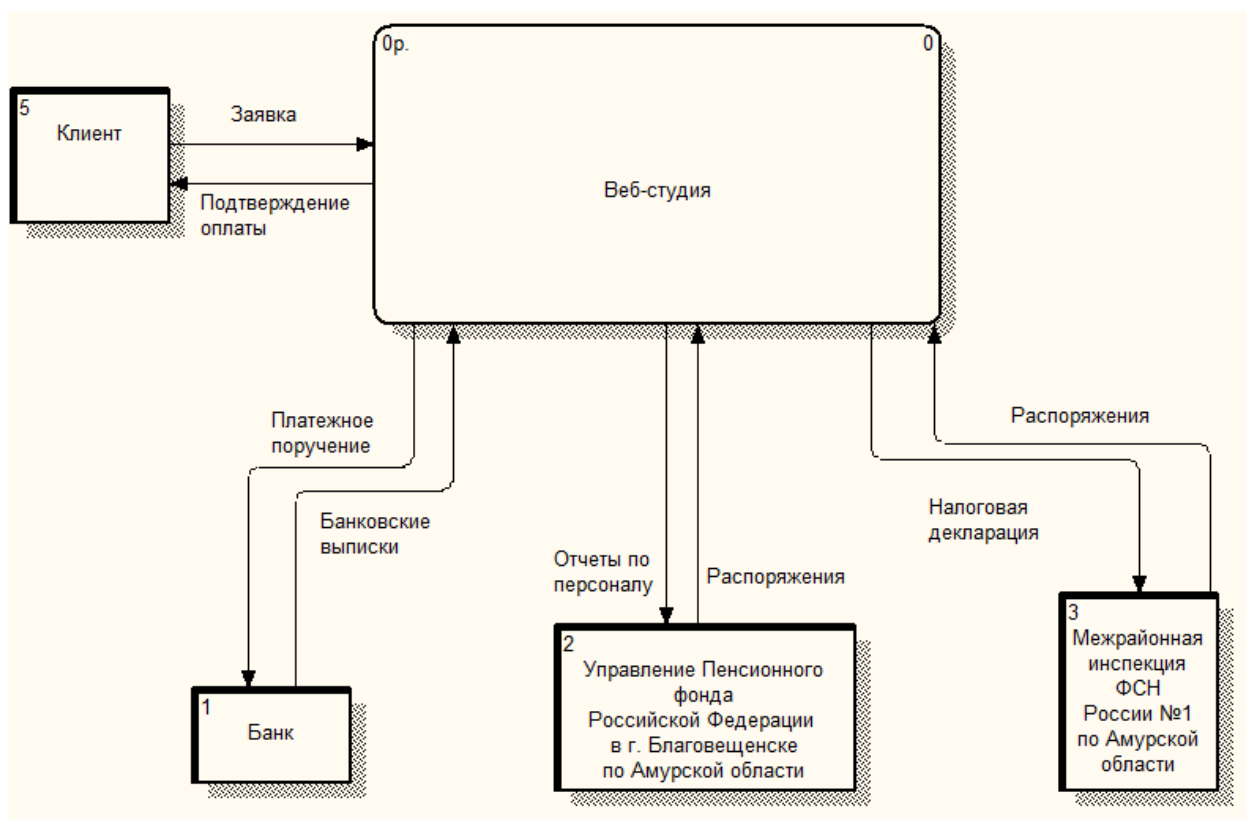


Рисунок 2 – Внешний документооборот предприятия

1.4 Внутренний документооборот

Диаграмма внутреннего документооборота, построенная в методологии DFD, представлена в приложении Б.

Участниками внутреннего документооборота являются: 1) директор; 2) менеджер проектов; 3) маркетолог; 4) бухгалтер; 5) дизайнер 6) верстальщик; 7) программист; 8) контент-менеджер;

Генеральный директор передаёт распоряжения менеджеру проектов, маркетологу, бухгалтеру, директору по персоналу, заявку менеджеру проектов, заявку на оплату бухгалтеру и получает отчет о выполненных работах от мене-

джера проектов, отчетность от маркетолога и бухгалтера, подтверждение об оплате от бухгалтера. Так же получает заявку от клиента и передает ему подтверждение об оплате.

Менеджер проектов передаёт распоряжения и техническое задание дизайнеру, верстальщику, программисту и контент-менеджеру и получает от них отчет о проделанной работе. Помимо этого менеджер проектов передает директору отчет о выполненных работах и получает от него распоряжения и заявку. Так же он получает отчет о проделанной работе от маркетолога.

Маркетолог получает заявку и распоряжения от директора и предоставляет ему отчетность. Кроме того он передает отчет о проделанной работе менеджеру проектов.

Бухгалтер получает распоряжения и заявку на оплату от директора и предоставляет ему отчетность и подтверждение об оплате. Также бухгалтер передает банку платежное поручение и получает от него банковские выписки. Бухгалтер получает распоряжения от Управления Пенсионного фонда Российской Федерации в г. Благовещенске по Амурской области и передает ему отчеты по персоналу. Помимо этого бухгалтер получает распоряжения от Межрайонной налоговой инспекции ФНС России №1 по Амурской области и передает ему налоговые декларации.

Дизайнер получает техническое задание и распоряжения от менеджера проектов и передает ему отчет о проделанной работе.

Верстальщик получает техническое задание и распоряжения от менеджера проектов и передает ему отчет о проделанной работе.

Программист получает техническое задание и распоряжения от менеджера проектов и передает ему отчет о проделанной работе.

Контент-менеджер получает техническое задание и распоряжения от менеджера проектов и передает ему отчет о проделанной работе.

Диаграмма внутреннего документооборота представлена на рисунке 3.

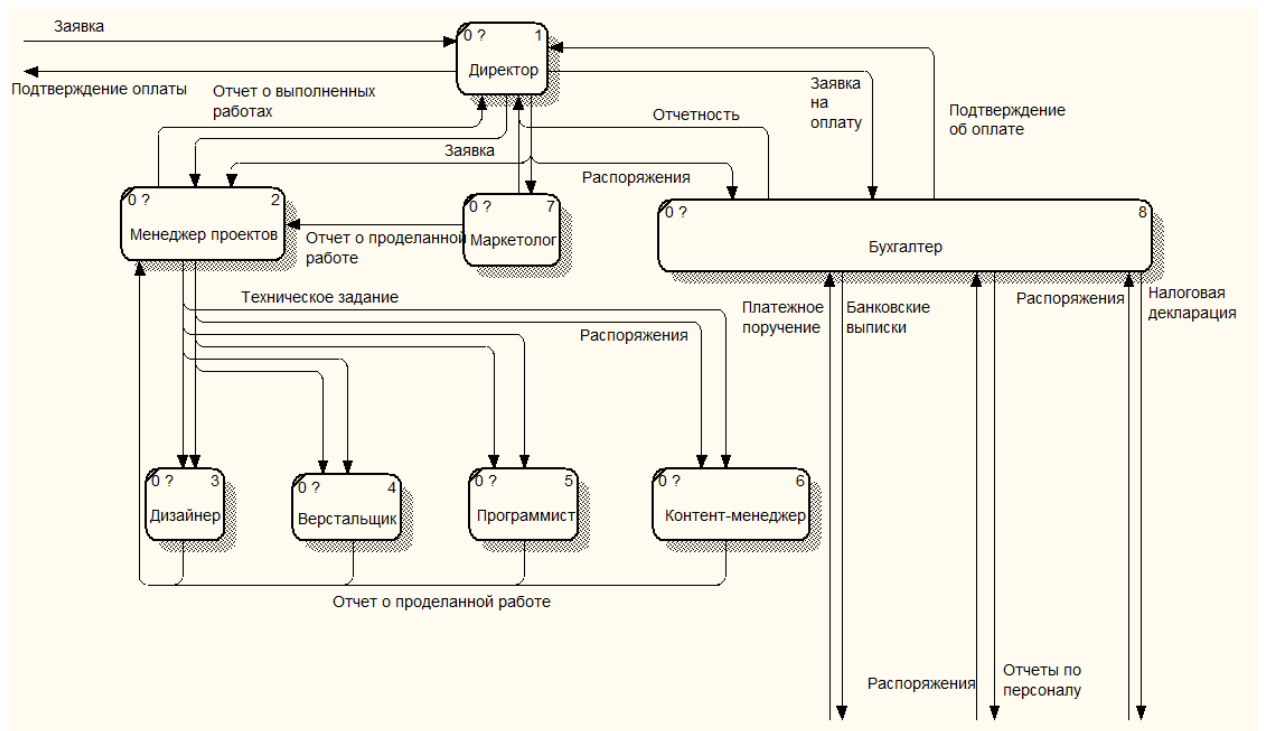


Рисунок 3 – Внутренний документооборот предприятия

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

2.1 Обоснование необходимости создания ИС

При большом объеме работы эффективный контроль за выполнением заданий значительно снижается. Задания остаются без контроля, или их забывают сделать, но потребность в них по-прежнему остается. Необходимость внедрения ИС на предприятии такого типа обусловлена, главным образом, необходимостью организации управления проектами и циклом разработки. Это позволит сократить время, необходимое на выполнение этих операций «традиционным» способом, увеличить эффективность командной работы упорядочить и структурировать идеи и задачи, расставить приоритеты. Создание электронной БД, в свою очередь, позволит организовать, систематизировать и облегчить поиск данных. Связи между таблицами, в свою очередь, позволят отслеживать все данные, непосредственно связанные с интересующей в данный момент записью той или иной таблицы. Осуществление подобных операций с использованием электронной БД – намного легче, быстрее и удобнее, чем с бумажным аналогом. Разрабатываемое приложение, в свою очередь, позволит ещё более упростить работу с БД, предоставив удобный графический интерфейс для осуществления добавления, редактирования, поиска данных и т. д.

2.2 Обоснование выбора средств разработки

В качестве языка программирования был выбран язык С#. Данный язык использует объектно-ориентированный подход, который позволяет представить программу в виде совокупности объектов, являющихся экземплярами того или иного класса, организовать взаимодействие между классами, определив наследование и т.д. Всё это существенно облегчает разработку, повышая адаптивность разрабатываемой системы. Также можно отметить, что в С# имеется достаточное количество готовых синтаксических конструкций, использование которых может облегчить процесс написания кода.

Также для разработки был выбран интерфейс программирования приложений Windows Forms. Данный интерфейс даёт возможность получить доступ к элементам интерфейса Microsoft Windows и использовать их для создания графического пользовательского интерфейса приложения (GUI).

В качестве среды разработки будет использоваться Microsoft Visual Studio. Данная среда разработки поддерживает множество языков программирования и имеет набор всех средств, необходимых для разработки приложения.

В качестве СУБД была выбрана MySQL. Одними из главных плюсов MySQL является высокая скорость обработки информации и функциональность СУБД. Данная система представляет собой программное обеспечение с открытым кодом, и она доступна любому пользователю абсолютно бесплатно. Несмотря на отсутствие некоторого функционала, имеющегося у других СУБД, MySQL обладает достаточно обширным разнообразием доступных инструментов для создания приложений.

2.3 Характеристика функциональных подсистем проектируемой ИС

Функциональные подсистемы отвечают за функционирование или поведение системы. Т. е. данные подсистемы определяют перечень функций, которые должна выполнять система.

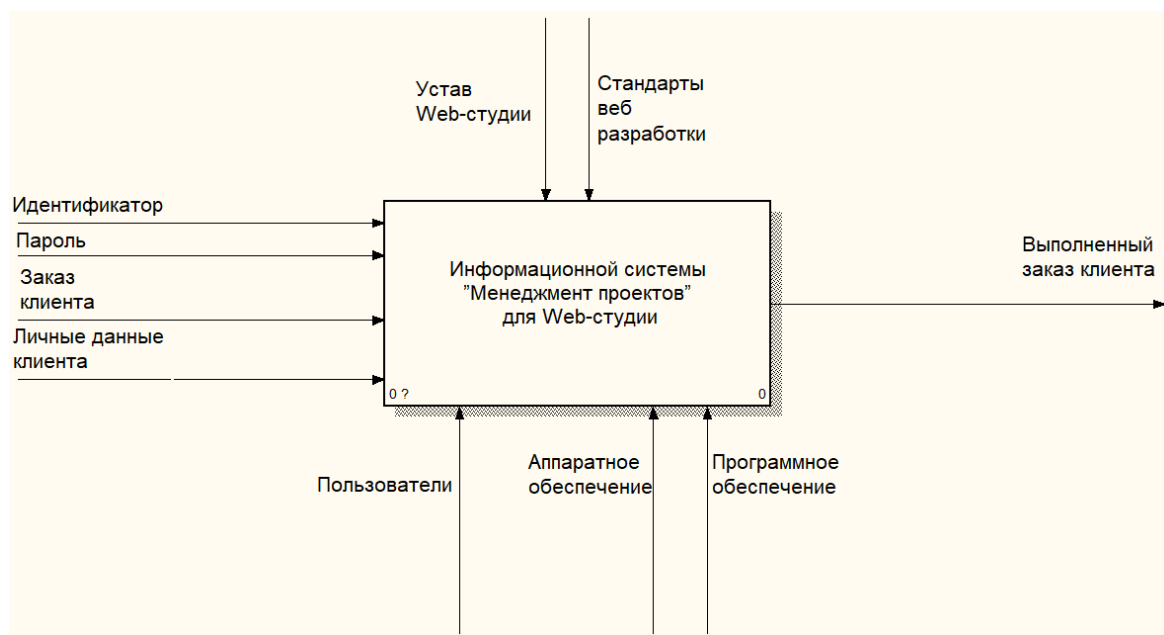


Рисунок 4 – Функциональная модель системы

Учитывая задачи, на решение которых будет направлена разрабатываемая система, можно выделить следующие функциональные подсистемы:

- Подсистема авторизации(предназначена для авторизации пользователей);
- Подсистема регистрирования проектов (предназначена для добавления новых проектов);
- Подсистема управления проектами (предназначена для разделения проекта на отдельные задания и передачу их сотрудникам);
- Подсистема управления заданиями (предназначена для контроля за выполнением заданий, добавление и изменение комментариев к ним, смены статуса заданий);

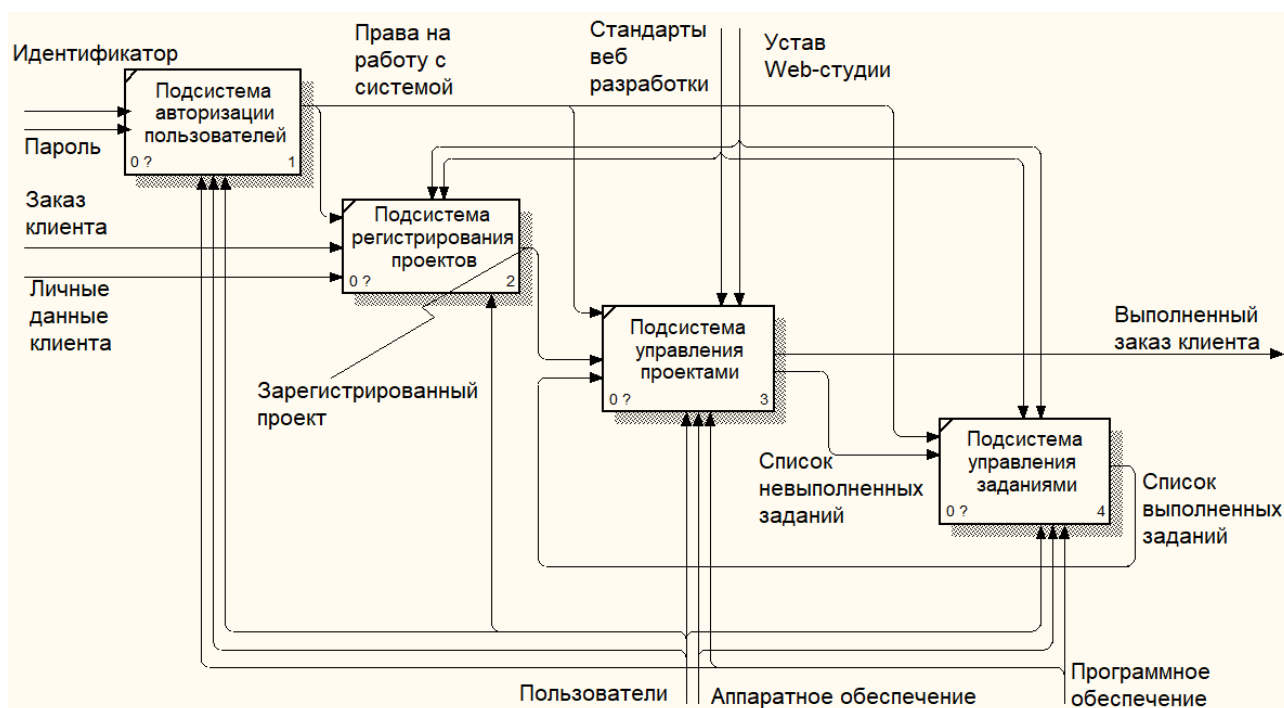


Рисунок 5 – Декомпозиция функциональной модели системы

2.4 Проектирование базы данных

2.4.1 Инфологическое проектирование

Первый этап инфологического проектирования – формирование набора сущностей. Ниже приведен список сущностей с их краткой характеристикой

1. Сущность «Сотрудник» хранит данные о всех сотрудниках, работающих на предприятии.

2. Сущность «Проект» содержит данные о всех проектах, реализуемых на предприятии.

3. Сущность «Задачи» содержит данные о всех задачах, входящих в проект.

4. Сущность «Комментарий» хранит данные о всех комментариях к конкретному заданию.

5. Сущность «Клиент» хранит данные о всех клиентах предприятия.

6. Сущность «Авторизация» хранит логины и пароли.

Второй этап – формирование спецификации атрибутов каждой сущности.

В таблицах 1-5 представлены спецификации атрибутов для каждой сущности.

Таблица 1 - Спецификация атрибутов сущности «Сотрудник»

| Название атрибута | Описание атрибута | Тип данных | Диапазон значений | Пример атрибута |
|-----------------------|---|------------|-------------------|-----------------|
| <u>Код сотрудника</u> | Число, однозначно определяющее каждого сотрудника | Числовой | >0 | 1 |
| Фамилия | Фамилия сотрудника | Текст | - | Устинов |
| Имя | Имя сотрудника | Текст | - | Михаил |
| Отчество | Отчество сотрудника | Текст | - | Иванович |
| Специальность | Специальность сотрудника | Текст | - | Веб-дизайнер |
| Телефон | Телефон сотрудника | Числовой | >0 | 85559630563 |
| E-mail | Электронная почта сотрудника | Текст | - | ystn@gmail.com |
| Логин | Логин сотрудника | Текст | - | Login |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|-------------------|-------|---|----------|
| Пароль | Пароль сотрудника | Текст | - | Password |

Таблица 2 - Спецификация атрибутов сущности «Проект»

| Название атрибута | Описание Атрибута | Тип данных | Диапазон значений | Пример атрибута |
|----------------------|--|------------|-------------------|--|
| <u>Номер проекта</u> | Число, однозначно определяющее каждый проект | Числовой | >0 | 1 |
| Название | Название проекта | Текст | - | Разработка веб-сайта для компании «ГудНет» |
| Срок сдачи | Дата сдачи проекта клиенту | Дата | - | 03.09.2020 |

Таблица 3 - Спецификация атрибутов сущности «Задание»

| Название атрибута | Описание Атрибута | Тип данных | Диапазон значений | Пример атрибута |
|----------------------|---|------------|-------------------|--------------------------|
| <u>Номер задания</u> | Число, однозначно определяющее каждое задание | Числовой | >0 | 1 |
| Описание | Описание задания | Текст | - | Разработка дизайна сайта |
| Срок сдачи | Дата сдачи задания | Дата | - | 12.06.2020 |
| Статус | Статус выполнения задания | Текст | - | Выполнено |

Таблица 4 - Спецификация атрибутов сущности «Комментарий»

| Название атрибута | Описание Атрибута | Тип данных | Диапазон значений | Пример атрибута |
|--------------------------------|---|------------|-------------------|------------------------|
| <u>Номер коммента- рия</u> | Число, одно- значно опре- деляющее каждый ком- ментарий | Числовой | >0 | 1 |
| Комментарий | Текст коммен- тария | Текст | - | Задание выпол- нено |

Таблица 5 - Спецификация атрибутов сущности «Клиент»

| Название атрибута | Описание Атрибута | Тип данных | Диапазон значений | Пример атрибута |
|--------------------|--|------------|-------------------|-----------------|
| <u>Код клиента</u> | Число, одно- значно опре- деляющее каждого кли- ента | Числовой | >0 | 1 |
| Фамилия | Фамилия кли- ента | Текст | - | Рыбаков |
| Имя | Имя клиента | Текст | - | Игорь |
| Отчество | Отчество кли- ента | Текст | - | Александрович |
| Организация | Организация которую пред- ставляет кли- ент | Текст | - | ООО «ГудНет» |
| Телефон | Телефон со- трудника | Числовой | >0 | 85559636230 |
| E-mail | Электронная почта сотру- дника | Текст | - | rbk@gmail.com |

Третий этап инфологического проектирования – выбор и обоснование первичного ключа, который однозначно идентифицирует каждую запись табли-

цы. В таблицах 1-5, представленных ранее, атрибуты, подчеркнутые чертой, являются первичными ключами для той или иной таблицы.

Четвертый этап – обоснование установления связей. На рисунках 6-9 представлено установление связей между сущностями.

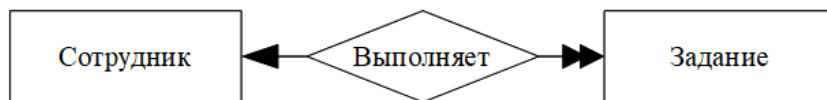


Рисунок 6 – Связь «Сотрудник-Задание»

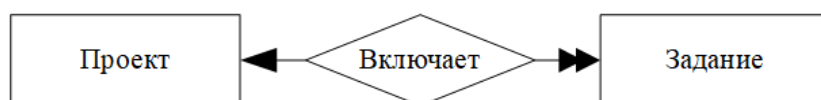


Рисунок 7 – Связь «Проект-Задание»

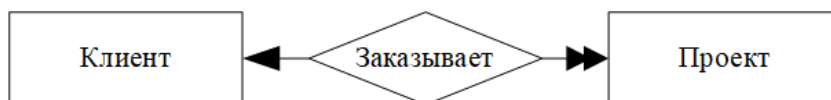


Рисунок 8 – Связь «Клиент-Проект»

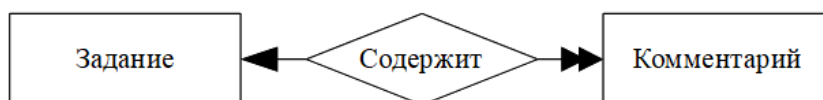


Рисунок 9 – Связь «Задание-Комментарий»

2.4.2 Логическое проектирование БД

Логическое проектирование баз данных включает два этапа.

Первый этап - отображение полученной концептуально-инфологической модели на реляционную модель путем совместного представления в ее отношениях ключевых элементов взаимосвязанных записей.

На рисунках 10-17 рассмотрены связи между всеми сущностями.

Сущность «Сотрудник»

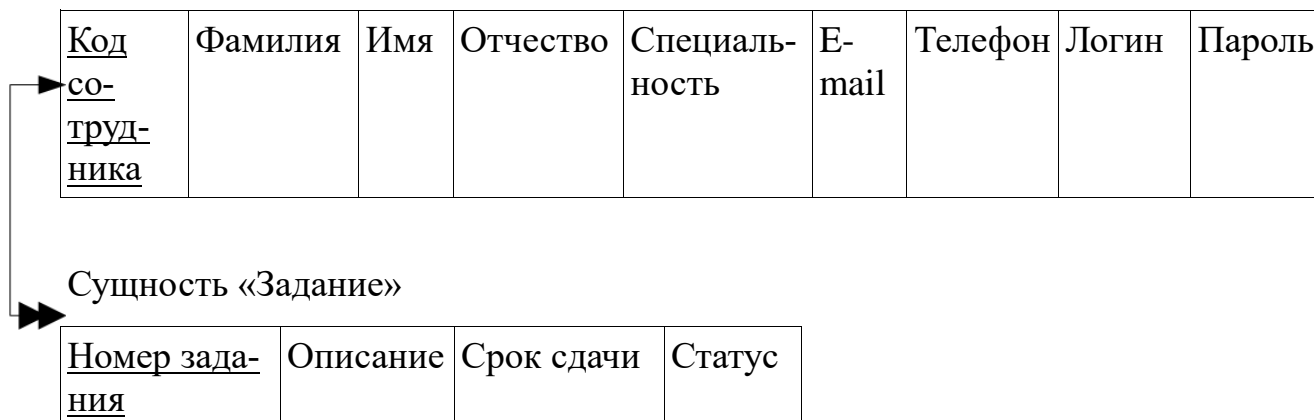


Рисунок 10 - Связь «Сотрудник-Задание»

Сущность «Сотрудник» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Задание» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ «Код сотрудника» исходной сущности добавляем в порожденную (дочернюю) сущность, что показано на рисунке.

Отношение 1

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|-----|----------|----------------|--------|---------|-------|--------|
| <u>Код со-труд-ника</u> | Фамилия | Имя | Отчество | Специаль-ность | E-mail | Телефон | Логин | Пароль |
|-------------------------|---------|-----|----------|----------------|--------|---------|-------|--------|

Отношение 2

| | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|
| <u>Номер задания</u> | Описание | Срок сдачи | Статус | Код сотрудника |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|

Рисунок 11 - Результат анализа связи «Сотрудник-Задание»

Сущность «Проект»

| | | |
|----------------------|----------|------------|
| <u>Номер проекта</u> | Название | Срок сдачи |
|----------------------|----------|------------|

Сущность «Задание»

| | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|
| <u>Номер задания</u> | Описание | Срок сдачи | Статус | Код сотрудника |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|

Рисунок 12 - Связь «Проект-Задание»

Сущность «Проект» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Задание» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ «Номер проекта» исходной сущности добавляем в порожденную (дочернюю) сущность, что показано на рисунке.

Отношение 1

| | | |
|----------------------|----------|------------|
| <u>Номер проекта</u> | Название | Срок сдачи |
|----------------------|----------|------------|

Отношение 2

| | | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|---------------|
| <u>Номер задания</u> | Описание | Срок сдачи | Статус | Код сотрудника | Номер проекта |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|---------------|

Рисунок 13 – Результат анализа связи «Проект-Задание»

Сущность «Клиент»

| | | | | | | |
|--------------------|---------|-----|----------|-------------|---------|--------|
| <u>Код клиента</u> | Фамилия | Имя | Отчество | Организация | Телефон | E-mail |
|--------------------|---------|-----|----------|-------------|---------|--------|

Сущность «Проект»

| | | |
|----------------------|----------|------------|
| <u>Номер проекта</u> | Название | Срок сдачи |
|----------------------|----------|------------|

Рисунок 14 - Связь «Клиент-Проект»

Сущность «Клиент» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Проект» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ «Код клиента» исходной сущности добавляем в порожденную (дочернюю) сущность, что показано на рисунке.

Отношение 1

| | | | | | | |
|--------------------|---------|-----|----------|-------------|---------|--------|
| <u>Код клиента</u> | Фамилия | Имя | Отчество | Организация | Телефон | E-mail |
|--------------------|---------|-----|----------|-------------|---------|--------|

Отношение 2

| | | | |
|----------------------|----------|------------|-------------|
| <u>Номер проекта</u> | Название | Срок сдачи | Код клиента |
|----------------------|----------|------------|-------------|

Рисунок 15 - Результат анализа связи «Клиент-Проект»

Сущность «Задание»

| | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|---------------|
| <u>Номер задания</u> | Описание | Срок сдачи | Статус | ИД сотрудника |
|----------------------|----------|------------|--------|---------------|

Сущность «Комментарий»

| | |
|--------------------------|-------------|
| <u>Номер комментария</u> | Комментарий |
|--------------------------|-------------|



Рисунок 16 - Связь «Задание-Комментарий»

Сущность «Задание» является исходной (родительской), т.к. от нее исходит простая связь. Сущность «Комментарий» будет порожденной (дочерней). Следовательно, ключ «Номер задания» исходной сущности добавляем в порожденную (дочернюю) сущность, что показано на рисунке.

Отношение 1

| | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|
| <u>Номер задания</u> | Описание | Срок сдачи | Статус | Код сотрудника |
|----------------------|----------|------------|--------|----------------|

Отношение 2

| | | |
|--------------------------|-------------|---------------|
| <u>Номер комментария</u> | Комментарий | Номер задания |
|--------------------------|-------------|---------------|

Рисунок 17 - Результат анализа связи «Задание-Комментарий»

Второй этап логического проектирования – нормализация отношений, который предусматривает рассмотрение полученных отношений на соответствие 1НФ, 2НФ, 3НФ.

На рисунках 18 – 22 представлены функциональные зависимости всех отношений.



Рисунок 18 - Функциональная зависимость отношения 1

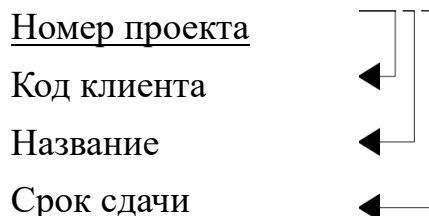


Рисунок 19 - Функциональная зависимость отношения 2

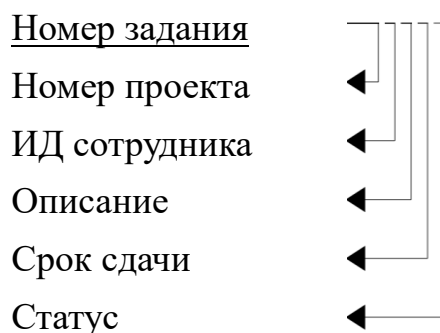


Рисунок 20 - Функциональная зависимость отношения 3

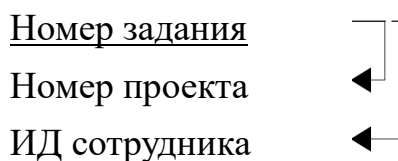


Рисунок 21 - Функциональная зависимость отношения 4

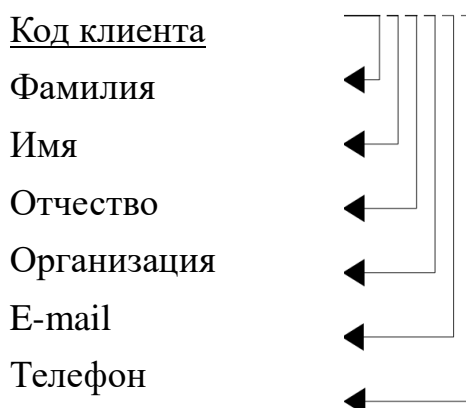


Рисунок 22 - Функциональная зависимость отношения 5

Представленные на рисунках 18 – 22 отношения находятся в первой нормальной форме, так как значения всех атрибутов являются неделимыми или атомарными.

Исследуемые отношения также находятся во второй нормальной форме, поскольку они соответствуют первой нормальной форме и все не ключевые атрибуты функционально полно зависят от первичного ключа.

Также данные отношения находятся в третьей нормальной форме, так как они соответствуют второй нормальной форме и все атрибуты, которые не

являются ключевыми, не имеют транзитивной зависимости от ключевых атрибутов.

Используя пакет ErWin, выполнено построение итоговой логической модели базы данных в нотации IDEF1X. Логическая модель включает в себя отношения, приведенные к трем нормальным формам, и связи между этими отношениями. Итоговая логическая модель представлена на рисунке 23.

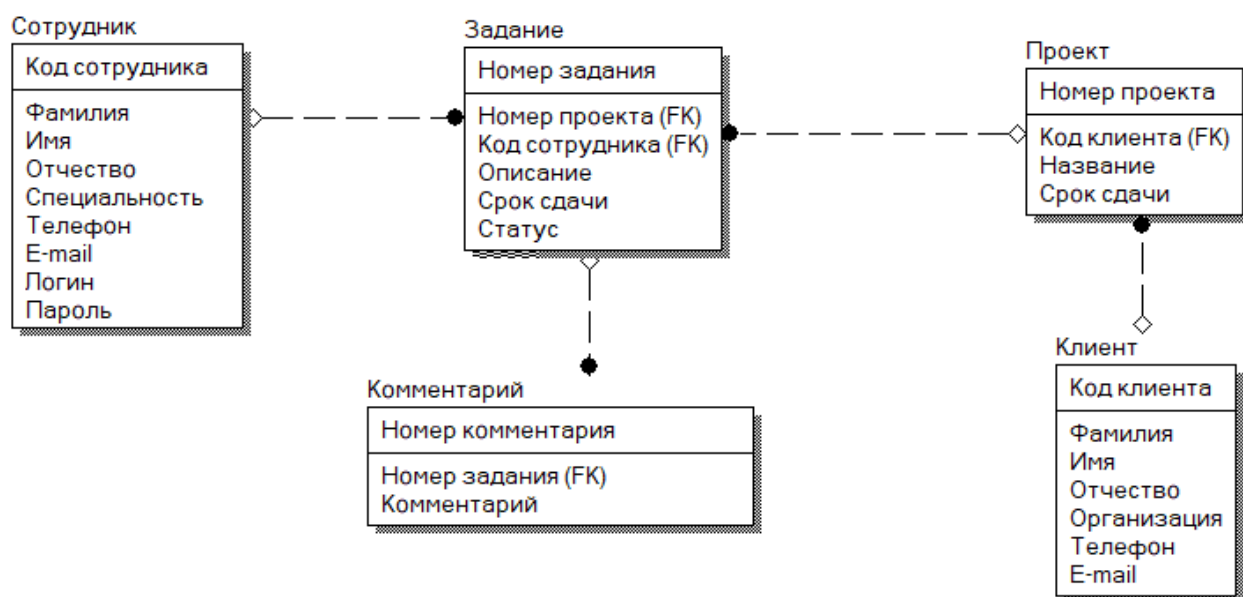


Рисунок 23 – Логическая модель

2.4.3 Физическое проектирование

Физическая модель базы данных строится на основе логической модели. Проектирование структуры данных предполагает построение для каждого отношения таблицы. Такие таблицы приведены ниже.

Таблица 6 - Физическая структура данных отношения «Сотрудник»

| Название атрибута | Тип данных | Условия | Формат данных | Индексация |
|-----------------------|------------|---------|---------------|-------------|
| <u>Код сотрудника</u> | Числовой | >0 | Integer | Primary key |
| Фамилия | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Имя | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Отчество | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Специальность | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |

Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|-----------|----|--------------|---|
| Е-mail | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Телефон | Числовой | >0 | Decimal(20) | - |
| Логин | Текстовый | - | Nvarchar(15) | - |
| Пароль | Текстовый | - | Nvarchar(15) | - |

Таблица 7 - Физическая структура данных отношения «Проект»

| Название атрибута | Тип данных | Условия | Формат данных | Индексация |
|----------------------|------------|---------|---------------|-------------|
| <u>Номер проекта</u> | Числовой | >0 | Integer | Primary key |
| Код клиента | Числовой | - | Integer | Foreign key |
| Название | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Срок сдачи | Дата/Время | - | dd.mm.yyyy | - |

Таблица 8 - Физическая структура данных отношения «Задание»

| Название атрибута | Тип данных | Условия | Формат данных | Индексация |
|----------------------|------------|---------|---------------|-------------|
| <u>Номер задания</u> | Числовой | >0 | Integer | Primary key |
| Номер проекта | Числовой | >0 | Integer | Foreign key |
| Код сотрудника | Числовой | >0 | Integer | Foreign key |
| Описание | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Срок сдачи | Дата/Время | - | dd.mm.yyyy | - |
| Статус | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |

Таблица 9 - Физическая структура данных отношения «Комментарий»

| Название атрибута | Тип данных | Условия | Формат данных | Индексация |
|--------------------------|------------|---------|---------------|-------------|
| <u>Номер комментария</u> | Числовой | >0 | Integer | Primary key |
| Номер задания | Числовой | >0 | Integer | Foreign key |
| Комментарий | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |

Таблица 10 - Физическая структура данных отношения «Клиент»

| Название атрибута | Тип данных | Условия | Формат данных | Индексация |
|--------------------|------------|---------|---------------|-------------|
| <u>Код клиента</u> | Числовой | >0 | Integer | Primary key |
| Фамилия | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Имя | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Отчество | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| E-mail | Текстовый | - | Nvarchar(50) | - |
| Телефон | Числовой | >0 | Decimal(20) | - |

Физическая модель, созданная при помощи пакета ErWin, представлена на рисунке 24.

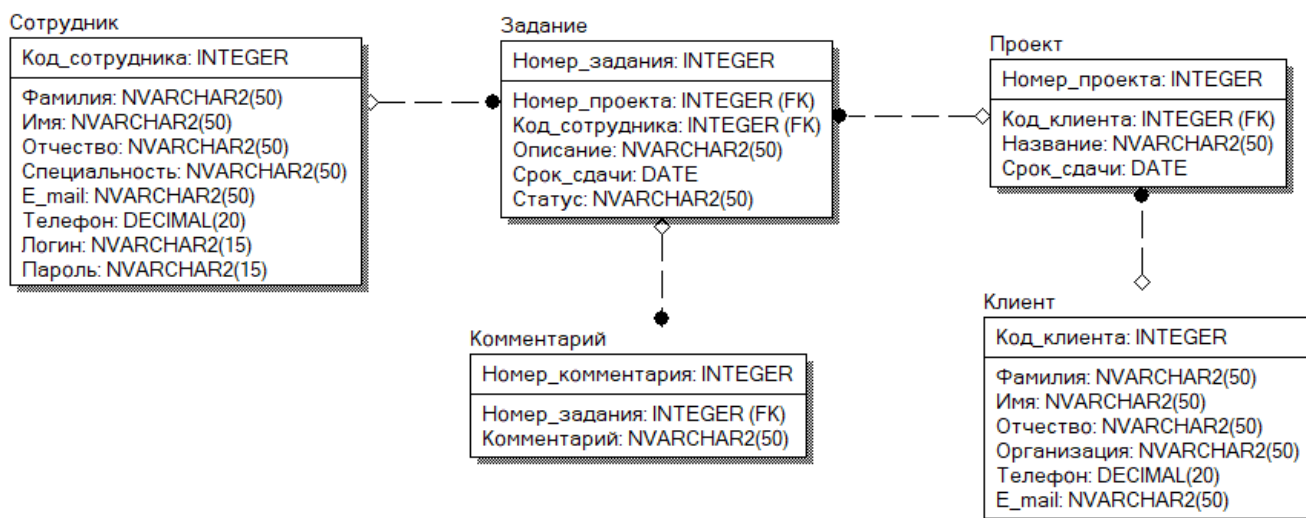


Рисунок 24 – Физическая модель БД

Таким образом спроектированная база данных отвечает всем требованиям, предъявляемым к БД, функциональные и транзитивные зависимости между таблицами отсутствуют

3 ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Список основных сведений

Общие сведения

Программа разработана в среде Microsoft Visual Studio Community 2019.

БД разработана с использованием MS SQL Server.

Функциональное назначение

Разрабатываемое программное обеспечение направлено на решение задач управления проектами в рамках Web – студии.

Используемые технические средства

Программа предназначена для работы на IBM-совместимых персональных компьютерах, имеющих следующие минимальные характеристики: тактовая частота процессора не ниже 1,8 ГГц; 2 ГБ ОЗУ;

800 Мб на жёстком диске;

3.2 Логическая структура

Программа состоит из 6 основных модулей:

- модуль авторизации;
- главный модуль;
- модуль управления проектами;
- модуль работы с клиентами;
- модуль работы с сотрудниками;
- модуль управления заданиями;
- модуль управления комментированием;

3.2.1 Модуль авторизации

Модуль предназначен для проведения авторизации пользователей.

3.2.2 Главный модуль

Главный модуль программы предоставляет пользователю интерфейс для выбора предусмотренных программой действий и, соответственно, перехода к другим программным модулям.

Основная функция данного модуля - отображение интерфейса для перехода к другим программным модулям.

3.2.3 Модуль управления проектами

Данный модуль предназначен для осуществления операций по управлению проектами.

Основные функции этого модуля:

- отображение списка проектов;
- добавление, изменение, удаление проектов и соответствующих им заданий;
- отображение интерфейса для перехода к модулю работы с заданиями;

3.2.4 Модуль работы с клиентами;

Данный модуль предназначен для редактирования и отображения информации о клиентах.

Функции модуля:

- отображение данных о клиенте;
- добавление, изменение, удаление информации о клиентах;

3.2.5 Модуль работы с сотрудниками;

Данный модуль предназначен для редактирования и отображения информации о сотрудниках.

Функции модуля:

- отображение данных о сотруднике;
- добавление, изменение, удаление информации о сотрудниках;

3.2.6 Модуль управления заданиями

Данный модуль предназначен для осуществления операций по управлению заданиями.

Функции модуля:

- отображение списка заданий и информации о проекте и клиенте;
- разделение заданий по статусу на «Текущие» и «Выполненные»;
- возможность смена статуса задания с «Текущие» на «Выполненные»;

- отображение интерфейса для перехода к модулю управления комментированием;

3.2.7 Модуль управления комментированием;

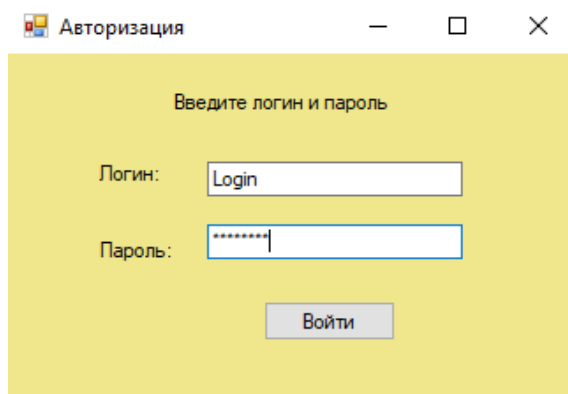
Данный модуль предназначен для редактирования и отображения комментариев к заданию.

Функции модуля:

- отображение комментариев;
- добавление, изменение, удаление комментариев;

4 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

После запуска программы появляется окно, где пользователь должен пройти авторизацию. После этого пользователю будет предоставлен доступ к главной форме



The screenshot shows a window titled "Авторизация" (Authorization) with a yellow background. At the top, it says "Введите логин и пароль" (Enter login and password). Below this, there are two input fields: "Логин:" (Login) with the text "Login" and "Пароль:" (Password) with masked characters "*****". A "Войти" (Login) button is located at the bottom center.

Рисунок 25 – Форма авторизации

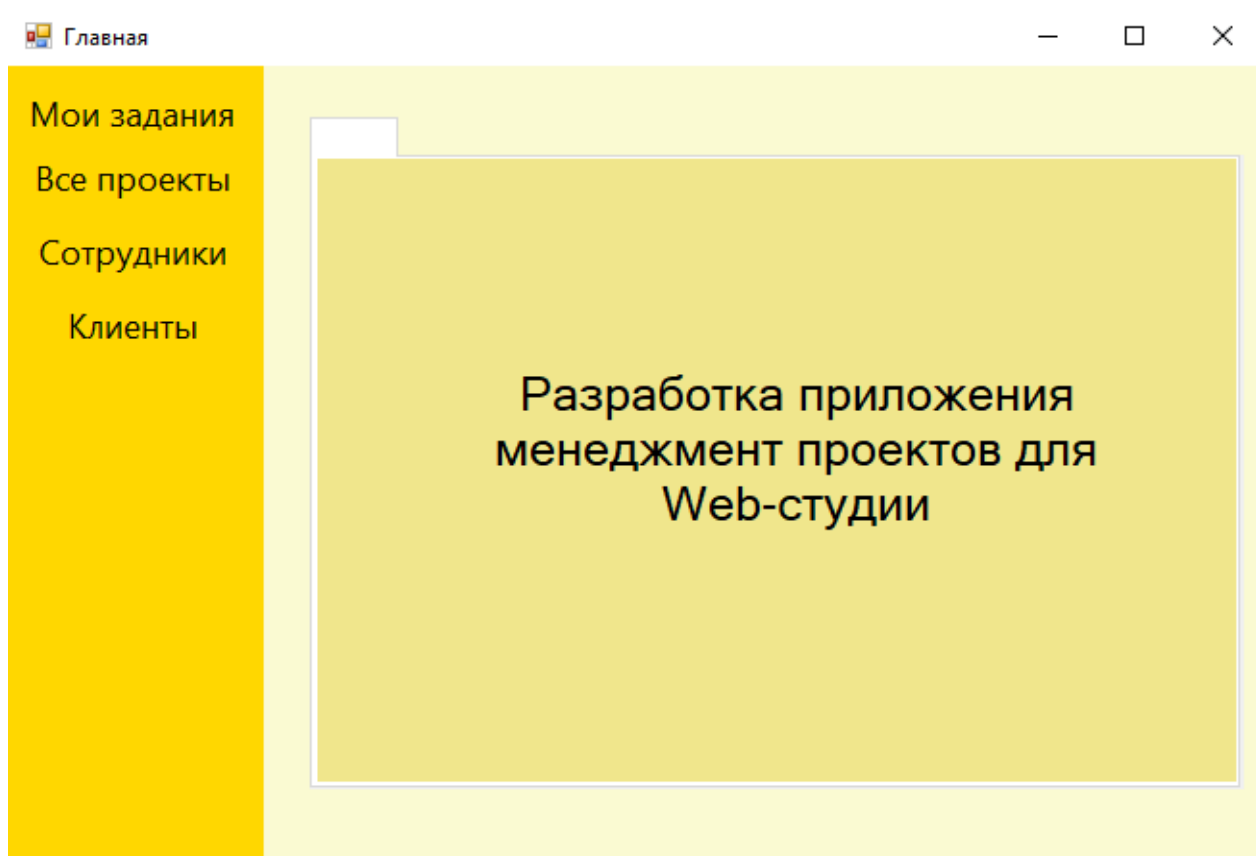


Рисунок 26 – Главное окно программы

Главная форма содержит меню содержащее кнопки просмотра проектов как всей компании так и конкретного сотрудника, а также кнопки отдельного просмотра таблиц «Сотрудники» и «Клиенты».

После выбора пункта меню «Все проекты» пользователю будет предоставлен список всех проектов, а также кнопки позволяющие добавлять и изменять этот список.

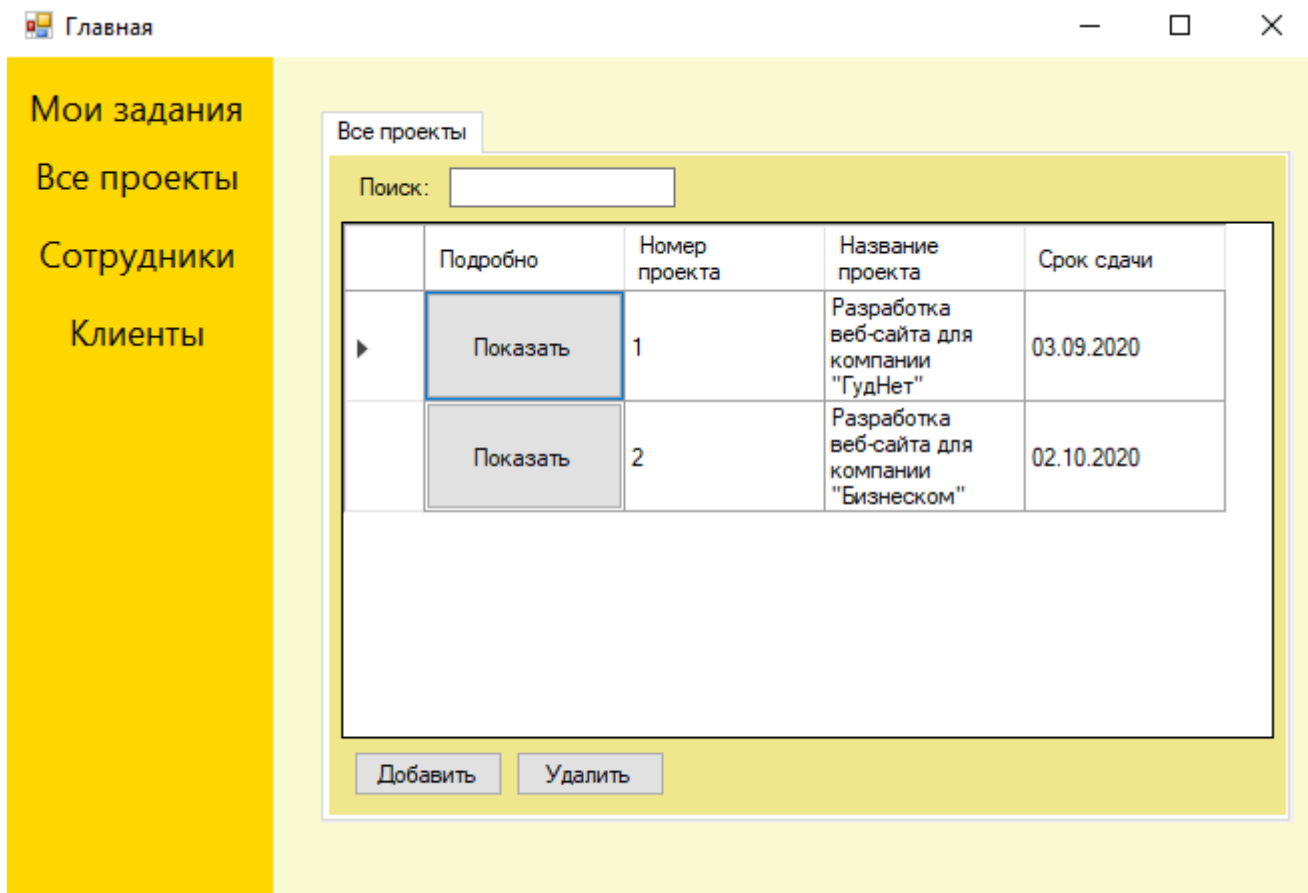


Рисунок 27 — Форма просмотра проектов

Для того чтобы просмотреть более подробную информацию, нужно нажать на кнопку «Показать» напротив нужного проекта, после этого будет открыта форма просмотра заданий, входящих в проект.

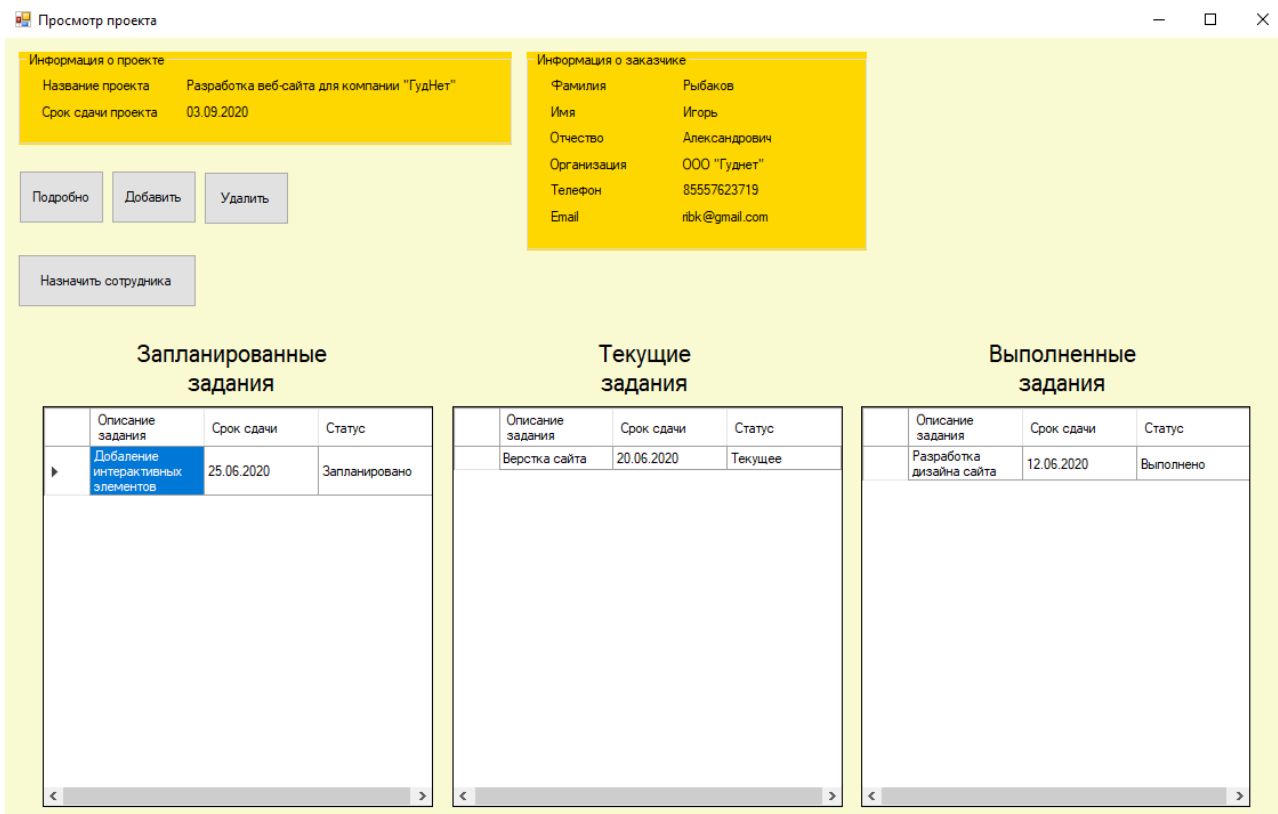


Рисунок 28 — Форма просмотра заданий входящих в проект

Данная форма содержит основную информацию о проекте, в который входит задание, клиенте, заказавшем данный проект и список заданий. На форме происходит разделение заданий на запланированные, текущие и выполненные. Пользователь менеджер может добавлять новые запланированные задания и назначать сотрудников ответственных за их выполнение.

После выбора пункта меню «Мои задания», а затем при нажатии кнопки «Показать» напротив интересующего задания пользователю будет показана форма со списком «Текущих» и «Выполненных заданий» за выполнение которых ответственен пользователь. После выполнения текущего задания пользователь переносит его в список выполненных при нажатии кнопки со стрелкой. Также пользователь может оставить комментарий в отдельной форме открывающейся при нажатии кнопки комментария.

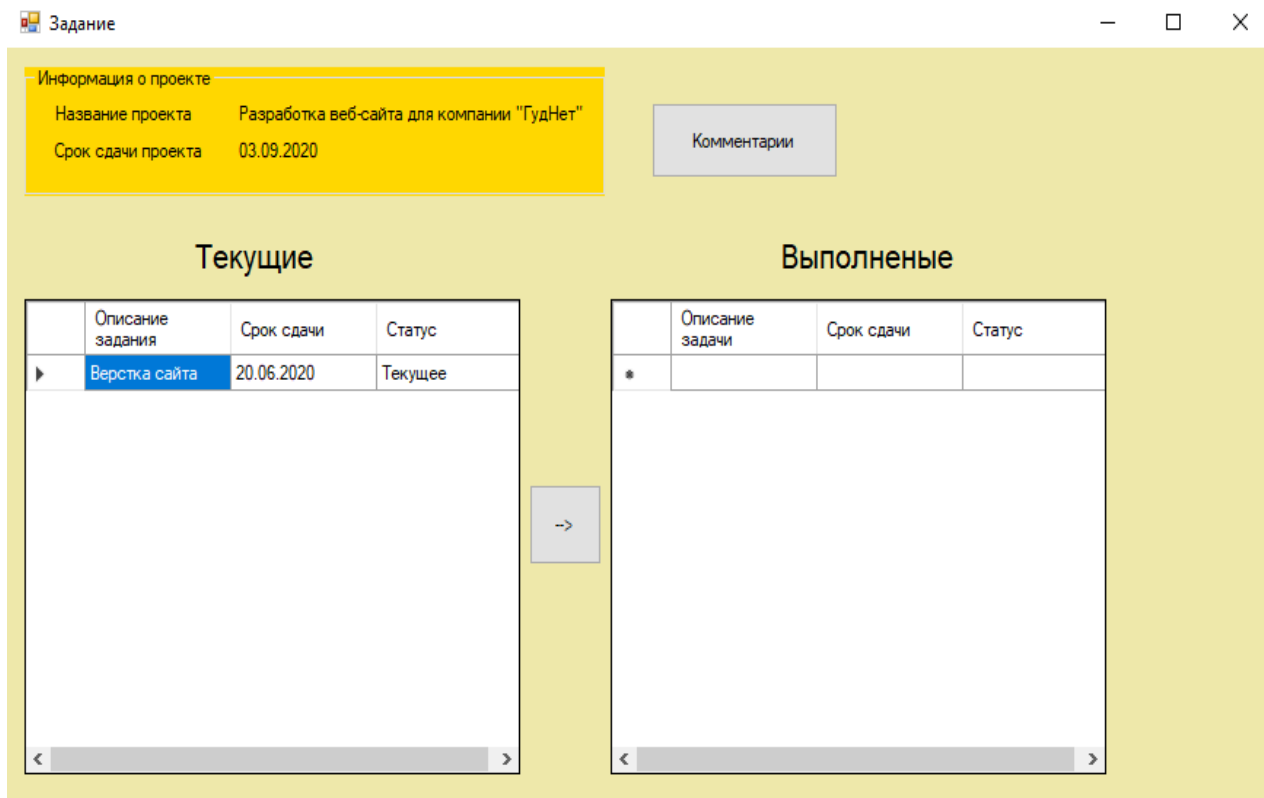


Рисунок 29 — Форма работы с заданиями

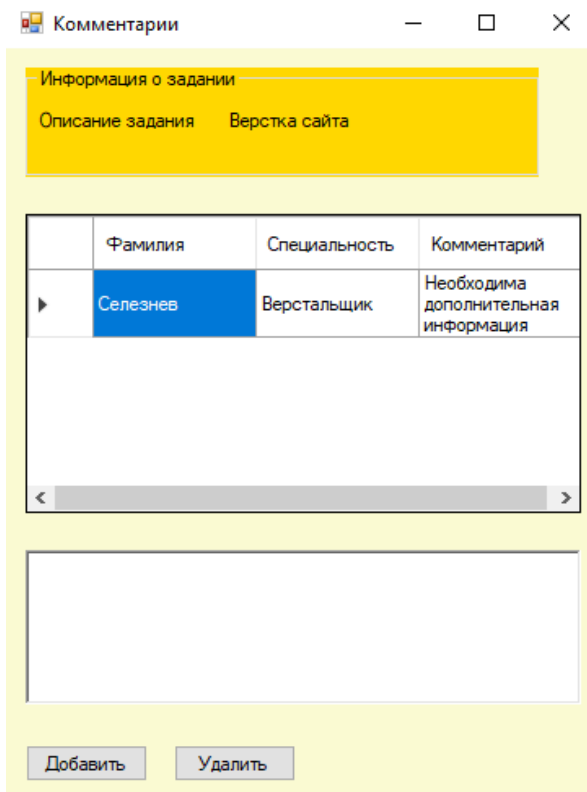


Рисунок 30 — Форма работы с комментариями

4 ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Безопасность

На сегодняшний день трудно представить деятельность человека без компьютерной техники. В деятельности Веб-студии она играет особую роль. Практически вся работа сотрудников Веб-студии основана на использовании компьютерных ресурсов. Длительная работа с ПЭВМ сопровождается с значительным умственным напряжением, напряженностью зрительной работы и высокой нагрузкой на мышцы рук. Большое значение имеет рациональная конструкция и расположение элементов рабочего места, что важно для поддержания оптимальной рабочей позы оператора.

Анализ аспектов БЖД будет проведен на основе СанПиНа 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» в котором представлен ряд санитарных правил направленных на предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса при работе с ПЭВМ.

Эти санитарные правила определяют следующие санитарно-эпидемиологические требования:

1) требования к ПЭВМ:

- все ПЭВМ должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03;

- Конструкция ПЭВМ должна обеспечивать возможность поворота корпуса в горизонтальной и вертикальной плоскости с фиксацией в заданном положении для обеспечения фронтального наблюдения экрана ВДТ. Дизайн ПЭВМ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ПЭВМ, клавиатура и другие блоки и устройства ПЭВМ должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4-0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики.

- конструкцией ВДТ предусмотрено регулирование яркости и контрастности.

2) требования к помещениям для работы с ПЭВМ:

- Эксплуатация ПЭВМ в помещениях без естественного освещения допускается только при наличии расчетов, обосновывающих соответствие нормам естественного освещения и безопасность их деятельности для здоровья работающих. Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

- Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) - 4,5 м.

- Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

- Не следует размещать рабочие места с ПЭВМ вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПЭВМ.

3) требования к микроклимату, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ:

- В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 1б в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений.

- В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ.

- Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам.

- Содержание вредных химических веществ в производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.), не должно превышать предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

4) требования к уровням шума и вибрации на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ:

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

5) требования к освещению на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ:

- Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

- Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

- Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на по-

верхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

- Следует ограничивать прямую блесккость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м.

- Следует ограничивать отраженную блесккость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м.

- Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40, в дошкольных и учебных помещениях не более 15.

- Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90° с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м, защитный угол светильников должен быть не менее 40°.

- Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40°.

- Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

- Общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении видеодисплейных терминалов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локали-

зованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

- Коэффициент пульсации не должен превышать 5%.

- Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

б) общие требования к организации рабочих мест пользователей ПЭВМ

- При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

- Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5-2,0 м.

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

- Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

- Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности

работы с ПЭВМ. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

7) Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ для взрослых пользователей:

- Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

- Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

- Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

- Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

- Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

4.2 Экологичность

Рассмотрим вопрос экологичности предприятие типа «Веб-студия» с точки зрения сбора и утилизации отходов ЭВМ, их составных элементов, вспомогательного оборудования и оргтехники. Федеральный закон №89 от 24.06.1998 является основным документом в вопросах регулирования обращения с отходами производства и потребления с целью предотвращения вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду. В данном документе определяется разделение отходов на классы опасности. Согласно федеральному закону №89, отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

- 1 класс – чрезвычайно опасные отходы;
- 2 класс – высокоопасные отходы;
- 3 класс – умеренно опасные отходы;
- 4 класс – малоопасные отходы;
- 5 класс – практически неопасные отходы.

Такие отходы как ртутные лампы, используемые в ПК, ноутбуках, мониторах, являются чрезвычайно опасными, поэтому отнесены к 1 классу, платы и аккумуляторы, которые содержат свинец, кадмий или олово, относятся ко 2 классу опасности, трансформаторы и провода – к 3 классу, металлические детали практически безопасны, и им присвоена 5 степень опасности. К компьютерной технике также относятся бесперебойники, плоттеры, модемы, коммутаторы, маршрутизаторы, электронные книжки, манипуляторы и прочее.

Компьютерную технику утилизируют посредством термической обработки (циклонные сепараторы, металлоплавильные и специальные микроволновые печи) и с помощью определенного оборудования. Существуют станки для извлечения электронных элементов компьютерной техники, к примеру, плат. После автоматического изъятия компонентов проходит ручная сортировка. Затем

детали отправляются в шредер или размольную мельницу, которые их перемалывают.

В соответствии с российским законодательством, утилизация офисной техники должна осуществляться исключительно лицензированными фирмами, зарегистрированными в приборной палате. Физические лица для утилизации могут обращаться напрямую к специалистам без основания, в отличие от юридических, которым, чтобы отдать старую технику требуется иметь законные условия.

Для юридических фирм процедура утилизации основных фондов может осуществляться только после их полного списания. Списывать оборудование можно согласно приложенному акту, который, в свою очередь, можно получить только после оценки экспертов морального и физического износа. Итоговое заключение может выдать фирма, сертифицированная законным образом. Так как крупной организации невыгодно утилизировать технику в малых количествах, происходит накопление непригодной для работы техники с ее дальнейшей утилизацией. Законная утилизация осуществляется согласно методическим рекомендациям по проведению совокупных утилизационных работ с вторичными ценными материалами, полученными из списанной офисной техники. Данная методика разработана в соответствии с требованиями госкомитета по телекоммуникациям.

Легальная утилизация осуществляется на основании лицензирования деятельности по принятию, перевозке, применению, обезвреживанию и распределению отходов, а также на основании свидетельства о постановке на учет в приборной палате.

В уставе компании, оказывающей непосредственные услуги утилизации, должны быть оговорены правила приема и дальнейшего размещения офисной техники и компьютеров. Договор заключается только в случае согласования с заказчиком вида и объемов утилизируемых средств.

По окончании работ, компания выдает акт о выполненных работах и окончательно рассчитывает фактическую стоимость оказанных услуг.

Немаловажным аспектом является утилизация информации на носителях. Этим вопросом может заниматься как сторонняя организация, так и сам владелец техники. Способы и требования по уничтожению информации с носителей описываются в ГОСТ Р 50739-95. Согласно этим нормативам уничтожение может производиться, как с помощью блокирования доступа к информации на носителях или ее затиранию, а также дополнительным включением маскирующей информации.

Наличие в компонентах ЭВМ технического золота или других драгоценных металлов накладывает на организацию дополнительную ответственность. Эти аспекты регулируются законодательством в соответствии с ФЗ №41 от 26.03.1998. Несоблюдение требований может повлечь административную ответственность.

4.3 Чрезвычайные ситуации

Основными документами, регламентирующими нормы пожарной безопасности в офисе, являются Федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Помещения, в которых происходит работа с ЭВМ, относят к категории В – пожароопасные помещения, согласно НПБ 105-03, поскольку в них находятся горючие и трудногорючие материалы и вещества, способные при соприкосновении с воздухом или друг с другом только гореть, не образуя взрывоопасных смесей. Проблема обеспечения противопожарной безопасности в них является одной из основополагающих при рассмотрении аспектов БЖД.

Специфика эксплуатации ЭВМ подразумевает наличие большого количества электрических приборов, токопроводящих кабелей и высоких нагрузок на электросеть. Поэтому их установка, эксплуатация, техническое обслуживание, проверка, замена и утилизация должны соответствовать принятым законодательным нормам и стандартам. При эксплуатации ЭВМ и оргтехники необхо-

димо проверять целостность токопроводящих кабелей, вилки и розетки, отсутствие повреждений аппаратуры. Компоненты ЭВМ должны иметь функцию самоотключения при повышении температуры входе неисправности систем охлаждения и кондиционирования для предотвращения перегрева. Для хранения носителей информации, расходных и комплектующих частей ЭВМ или оргтехники, необходимо оборудовать соответствующее помещение, оборудованных негорящими стеллажами и шкафами.

Так же в помещениях, оборудованных ЭВМ, необходима установка средств пожаротушения. К таким средствам относятся огнетушители различных конструкций: порошковые (ПСБ, ПФ, ОП), пенные (ОХП- 10), углекислотные (ОУ-2, ОУ-5). Количество и состав огнетушителей выбирают согласно СП 9.13130.2009. Согласно СП 9.13130.2009, расстояние от возможного очага возгорания до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м.

Для оповещения посетителей и работников помещения при возникновении пожар следует устанавливать средства пожарной сигнализации. На предприятии должен быть составлен план эвакуации. При этом при его оформлении, согласно ГОСТ 12.4.026-2015, должны использоваться сигнальные цвета.

Одной из действенных мер пожарной безопасности на предприятии является обеспечение свободного доступа к эвакуационным путям и выходам. Согласно СП 1.13130.2009, высота эвакуационных выходов в свету должна быть не менее 1,9 м, ширина выходов в свету - не менее 0,8 м, за исключением специально оговоренных случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Произведенные работы в ходе выполнения бакалаврской работы позволили разработать информационную систему «Менеджмент проектов» для Web-студии. Этапы по анализу предметной области, проектированию БД, разработке программного приложения, исследованию вопросов информационной безопасности приложения и рассмотрению аспектов безопасности жизнедеятельности определили следующие результаты:

- исследована предметная область;
- проанализированы, дополнены и оформлены требования к ИС;
- разработана БД;
- выполнена реализация БД в СУБД;
- согласно проектному описанию разработано приложение на языке С#.
- описан тестовый пример работы системы;
- рассмотрены вопросы утилизации ЭВМ, их элементов, оргтехники и комплектующих, а также вопросы противопожарной безопасности при работе с ЭВМ. В совокупности были выполнены все поставленные для данной бакалаврской работы задачи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Методические указания к выполнению и защите выпускной квалификационной работы бакалавра / [ред. С.Г. Самохвалова]. – Благовещенск: АмГУ, 2017. – 50с.
- 2 Грофф, Д.: SQL. Полное руководство: учебное пособие / Д. Грофф, П. Вайнберг. - СПб.: Вильямс, 2016, 960 с.
- 3 Троелсен, Э.: Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core, 8-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Диалектика”, 2018 — 1328 с.
- 4 Коннопли, Т.: Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: учебное пособие / Т. Коннопли, К. Бегг.– 3-е издание. – СПб.: Вильямс, 2017. – 1440 с.
- 5 Королёв, В.Т.: Технология ведения баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Королёв В.Т., Контарёв Е.А., Черных А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2015.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 6 Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности: Учебное пособие.— 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 324 с.— (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 7 Туманов, В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных / В.Е. Туманов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016. – 502 с.
- 8 Автоматизированные информационные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К.Н.Мезенцев. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 176 с.
- 9 Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. М. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 191 с.

10 Кумскова, И.А. Базы данных: учеб. Пособие / И.А. Кумскова. – 3-е издание. – М.: Изд-во КноРус, 2016 год. – 488 с.

11 ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности. - утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 сентября 2012 г. N 423-ст.

12 ГОСТ Р 53114-2008 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. - утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. N 532-ст.

13 ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления - утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.03.89 N 661.

14 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

14 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное название системы

Информационная система «Менеджмент проектов» для Web-студии

1.2 Наименование разработчика

Разработчик: студент 655-об группы факультета математики и информатики Амурского государственного университета Греков Павел Александрович.

1.3 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: 01 апреля 2020 г.

Срок окончания работ: 30 июня 2020 г.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая информационная система предназначена для решения следующих задач:

- хранение и редактирование информации о клиентах, сотрудниках и проектах в БД;
- осуществление управления проектами;
- осуществление управления заданиями, входящими в проект;

2.2 Цели создания системы

Целью создания данной информационной системы является организация управления проектами для Web-студии.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

3 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

3.1 Требования к системе в целом

3.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

Разрабатываемая система должна быть централизованной, то есть все данные должны располагаться в центральном хранилище.

В системе выделяются следующие функциональные подсистемы:

- подсистема регистрации проектов;
- подсистема управления проектами;
- подсистема управления заданиями;

3.1.2 Требования к надежности

К разрабатываемой системе предъявляются следующие требования по надёжности:

- устойчивость к аппаратным сбоям;
- устойчивость к программным сбоям;
- защищённость от выполнения пользователями неверных действий;

Выполнение предъявляемых к надёжности требований должно обеспечиваться путём проведения следующих организационных мероприятий:

- назначения администратора БД для установления над ней контроля в целях предотвращения её искажения;
- выполнение предварительного обучения пользователей;
- соблюдение правил эксплуатации аппаратных средств;
- соблюдение правил эксплуатации общесистемного ПО;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

4.1.3 Требования к интерфейсу

Интерфейс разрабатываемой системы должен удовлетворять следующим требованиям:

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- быть интуитивно понятным;
- иметь адекватную цветовую гамму, не затрудняющую чтение текста;
- иметь определённые графические средства, облегчающие выполнение пользователем тех или иных функций.

4.1.3 Требования к безопасности

К разрабатываемой системе предъявляются следующие требования безопасности:

- отслеживание ошибок ввода данных;
- отслеживание умышленного искажения данных;
- отслеживание внедрения в программный код вредоносного кода.

4.2 Требования к функциям

Разрабатываемая система должна поддерживать выполнение следующих функций:

- добавление новых проектов и их разделение на отдельные задания;
- назначение сотрудников на выполнение заданий;
- возможность добавления пользователем комментариев к заданиям;
- возможность смены статуса заданий пользователем;
- возможность удаления добавленных ранее проектов с входящими в них заданиями;

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению

Для разработки автоматизированной системы должна быть использована среда визуального программирования Microsoft Visual Studio 2019 с использованием языка C#. База данных должна быть разработана с использованием языка SQL.

4.3.3 Требования к программно-аппаратному обеспечению

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Техническое обеспечение включает в себя комплекс технических средств, используемых для работы автоматизированной системы.

Минимальные технические характеристики ПК клиента:

- тактовая частота процессора не ниже 1,8 ГГц;
- 2 ГБ ОЗУ;
- 800 Мб на жёстком диске;

Минимальные технические характеристики ПК сервера:

- тактовая частота процессора не ниже 3 ГГц;
- 4 ГБ ОЗУ;
- жёсткий диск объёмом 500 Гб;

Программное обеспечение включает комплекс программ, необходимых для нормальной работы разрабатываемой системы, а также обеспечивающих функционирование комплекса технических средств.

На сервере может быть установлена одна из перечисленных ОС семейства Windows: Windows 7, Windows 8.1, Windows 10.

4.3.4 Требования к математическому обеспечению

Сложное математическое обеспечение не требуется

4.3.5 Требования к документированию

Документация к проекту должна включать следующие документы:

- Техническое задание (ТЗ);
- Описание базы данных (БД);
- Описание разработанного программного обеспечения;
- Руководство пользователя.

4.3.6 Требования к эксплуатации

Работа с клиентским приложением системы должна требовать минимальной предварительной подготовки персонала.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Процесс создания системы включает следующие этапы:

1 этап - проведение анализа предметной области, выделение объекта автоматизации;

2 этап - составление технического задания, включает:

- выявление требований к разрабатываемой системе,
- формирование перечня необходимых программных и аппаратных средств для реализации проекта,

- уточнение функций системы;

3 этап – проектирование БД, включает:

- инфологическое проектирование,
- логическое проектирование,
- физическое проектирование;

4 этап – проектирование программного приложения:

- выделение функциональных подсистем,
- разработка иерархии функциональных подсистем в соответствии с ООП,
- выделение подсистемы обеспечения информационной безопасности,
- обоснование выбора программных платформ разработки и дизайна, а также языков программирования,

- разработка документации, связанной с рассмотрением аспектов безопасности жизнедеятельности,

- выделение задач функциональных подсистем;

5 этап - программная реализация системы, включает написание кода и тестирование;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

6 этап - согласование созданной информационной системы с поставленными требованиями;

7 этап - внедрение и сопровождение подсистемы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с программно-аппаратным комплексом.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПАК

Контроль и приёмка разработанного ПАК будет осуществляться поэтапно в соответствии с календарным планом.

Список этапов:

- анализ готовой системы;
- проверка разработанной системы на соответствие техническому заданию, с целью определения, выполнены ли все требования;
- выполнение доработки и изменений системы при необходимости;
- опытная эксплуатация системы в режиме бета-тестирования;
- доработка системы и исправление ошибок.

Приёмка работ осуществляется заказчиком.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

Перед началом эксплуатации разработанного программного продукта необходимо провести следующий перечень работ:

- определить лиц, ответственных за процесс внедрения ПАК в эксплуатацию;
- провести обучение пользователей;
- обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы требованиям, определённым ТЗ;
- обеспечить выполнение всех требований к программным и аппаратным средствам, на которых основывается работа разработанной системы;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- провести опытную эксплуатацию ИС.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче системы в эксплуатацию должен быть подготовлен и передан заказчику следующий перечень документов:

- техническое задание;
- описание программного продукта;
- руководство пользователя

8.2. Перечень документов на машинных носителях

Вся представленная в подразделе 8.1 документация должна быть представлена на машинных носителях

Документация из подраздела 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.