

Разработка информационной системы учета выполнения работ в ООО «Техпросервис»

Чингалаев Сергей Алексеевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

Научный руководитель:

Глаголев Владимир Александрович

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
к.г.н., доцент кафедры информационных систем, математики и правовой
информатики*

Аннотация

В данной работе описан процесс разработки информационной системы учета выполнения работ в ООО «Техпросервис».

Ключевые слова: веб-система, учёт, Python.

Development of an information system for accounting of work performance in LLC Tekhproservis

Chingalaev Sergey Alekseevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Scientific adviser:

Glagolev Vladimir Aleksandrovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
candidate of geographical Sciences, associate Associate Professor of the
Department of Information Systems, Mathematics and legal informatics*

Abstract

This paper describes the process of developing an information accounting system for performing work at TechProservis LLC.

Keywords: Web-system, accounting, Python.

Оптимизация ресурсов важная часть при выполнении работы. Процесс оптимизации достигается за счет внедрения программ автоматизации, которые целенаправленно учитывают материалы для работы, их потребление и оптимальное распределение при работе отрядов. При подобном подходе система сама учитывает количество материалов необходимых для работы и оповещает отряд о необходимости их пополнить. Так же система оповещает администратора о малом количестве материалов на складе и необходимости

их приобретения. В настоящее время существует большое разнообразие программ автоматизации, поэтому компании необходимо ответственно подойти к выбору системы оптимизации, обозначив все необходимые требования и определив все потребности. Верный выбор системы оптимизации это уже половина успеха.

Актуальность задачи оптимизации процесса потребления материалов обусловлена необходимостью сократить количество непредвиденных обстоятельств, возникающих из-за нехватки материалов, что в свою очередь приводит к временной, либо к полной остановки рабочего процесса. Также, такая система необходима ООО «Техпросервис» для модернизаций и адаптаций под собственные нужды, так как это невозможно сделать со сторонними аналогами.

Основными практическими результатами являются снижение времени выполнения работ и оптимизация расхода материалов при их выполнении.

Из найденных в сети источников можно выделить. Т.С. Карпова в своей работе описала работу с базами данных, показала их модели, привела пример их разработки и реализации. В работе Б.А. Баллода наглядно показано процесс проектирования информационных система, и работы с ними. Д.В. Гаскаров раскрыл понятия о интеллектуальных информационных системах. Работа А.С. Маркова посвящена использованию баз данных в множестве сфер применения.

При создании информационной системы «информационной системы учета выполнения работ в ООО «Техпросервис»» была разработана концепция построения информационной модели.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель для всех ролей в информационной системе «Информационная система учета выполнения работ в ООО «Техпросервис»».

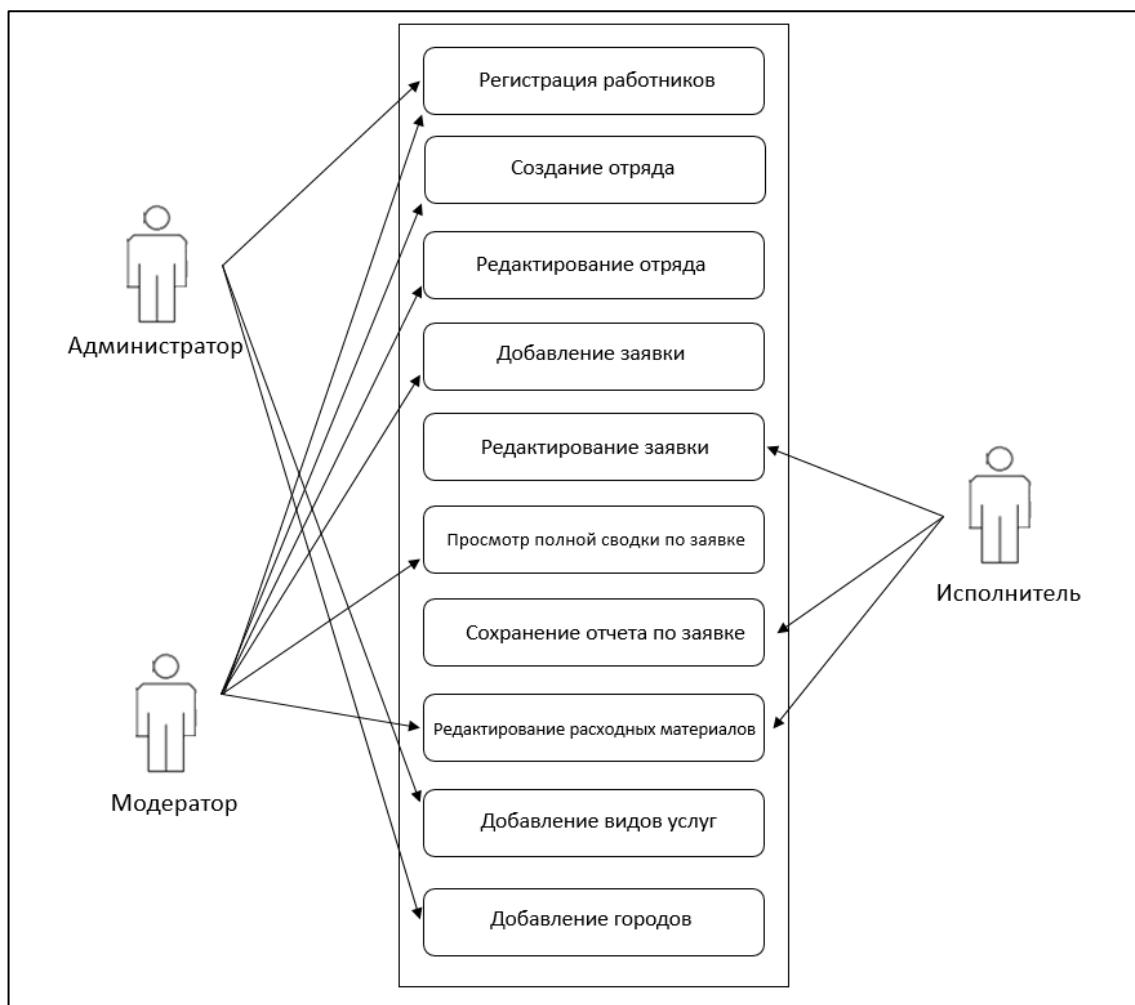


Рисунок 1 Концептуальная модель ИС

На диаграмме показано три основных роли, которые присутствуют в информационной системе:

- Администратор;
- Модератор;
- Исполнитель.

В данной диаграмме имеется десять основных вариантов использования системы:

- регистрация работников;
- создание отряда;
- редактирование отряда;
- добавления заявки;
- редактирование заявки;
- просмотр полной сводки по заявке;
- сохранение отчета по заявке;
- редактирование расходных материалов;
- добавление видов услуг;
- добавление городов.

Администратор может использовать представленные функции на Рисунок 1:

- регистрация работников;
- добавление видов услуг;
- добавление городов;

Администратор благодаря функциям, которые находятся в его распоряжении улучшает работу информационной системы так же контролирует и по необходимости расширяет состав сотрудников, количество предоставляемых услуг и может добавлять населенные пункты, заявки от которых будут в дальнейшем рассматриваться.

Модератор может пользоваться такими функциями информационной системы как:

- регистрация работников;
- создание отряда;
- редактирование отряда;
- добавление заявки;
- просмотр полной сводки по заявке;
- редактирование расходных материалов.

Модератор следит за правильностью выполнения поставленных задач, контролем состава групп, распределением и передачи отрядам заявок, благодаря функциям, которые находятся в распоряжении модератора он может поддерживать работоспособность системы.

Исполнитель выполняет такие функции как

- редактирование заявки;
- сохранение отчета по заявке;
- редактирование расходных материалов.

Исполнитель занимается подключением и настройкой интернета по полученным заявкам клиентов, а также последующим заполнением отчета о проделанной работе и затраченных материалов.

Разработка структуры базы данных создана в бесплатном программном средстве mysql workbench. Были выявлены различные сущности модели и определены связи между ними.

С помощью этого же программного средства можно сформулировать физическую модель базы данных. Атрибутам были присвоены определенные типы данных, а также проведены связи между таблицами.

Таблица users хранит в себе информацию обо всех пользователях системы. Данная таблица хранит в себе значение id пользователя, email пользователя, который является логином, пароля, имени, фамилии и отчества. А также эта таблица содержит статус пользователя (обычный, администратор или исполнитель).

Таблица 1 – Описание атрибутов таблицы «users»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idusers	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	login	Логин	Текстовый	Размер поля: 20

3	password	Пароль	Текстовый	Размер поля: 20
4	last_name	Фамилия	Текстовый	Размер поля: 20
5	first_name	Имя	Текстовый	Размер поля: 20
6	surname	Отчество	Текстовый	Размер поля: 20
6	Is_worker	Является ли пользователь рабочим	Целочисленный	Размер поля: 1
7	Is_admin	Id группы, в которой состоит пользователь	Целочисленный	Размер поля: 1
8	groups_id	Внешний ключ	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица groups содержит данные об отрядах исполнителей. В этой таблице имеется название отряда, количество расходных материалов, которые есть у отрядов: штекеры RJ45, соединители RJ45, розетки RJ45, кабель в метрах (витая пара). Эта таблица связана с таблицей users связью один ко многим (1:0).

Таблица 2 – Описание атрибутов таблицы «groups»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idgroups	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	name	Название группы	Текстовый	Размер поля: 20
3	plug	Кол-во штекеров	Целочисленный	Размер поля: 7
4	cable	Использовано метров кабеля	Целочисленный	Размер поля: 7
5	connector	Кол-во соединителей	Целочисленный	Размер поля: 7
6	rosette	Кол-во розеток	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица orders хранит данные о поступающих заявках на подключение. Эта таблица содержит поля: номер кабеля (id заявки в ПАО «Ростелеком»), назначенное время заявки, время начала работ по подключению, время завершения работ, примечание и статус заявки (завершена или нет). Id исполнителей, выполнивших заявку (таблица связана с таблицей users связью многое ко многим). Эта таблица связана с таблицей groups связью многое к одному (0:1).

Таблица 3 – Описание атрибутов таблицы «orders»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idorders	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	cable_number	Номер подключения	Текстовый	Размер поля: 10
3	appointed_time	Назначенное дата и	Время	Размер поля: 7

		время установки		
4	time_start	Время начала установки	Время	Размер поля: 7
5	time_end	Время завершения установки	Время	Размер поля: 7
6	remark	Примечание	Текстовый	Размер поля: 1024
7	is_complete	Завершена ли установка	Целочисленный	Размер поля: 1
8	groups_id	Id отряда	Целочисленный	Размер поля: 7

В таблице clients содержатся данные о клиентах, подавших заявку на подключение. В данной таблице имеются поля: фамилия, имя, отчество, email, адрес. Данная таблица связана с таблицей orders связью один к одному (1:1).

Таблица 4 – Описание атрибутов таблицы «clients»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idclient	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
4	last_name	Фамилия	Текстовый	Размер поля: 20
5	first_name	Имя	Текстовый	Размер поля: 20
6	surname	Отчество	Текстовый	Размер поля: 20
7	phone	Номер телефона	Текстовый	Размер поля: 11
8	Email	Почта	Текстовый	Размер поля: 20
9	address	Адрес подключения	Текстовый	Размер поля: 20
10	orders_id	Внешний ключ	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица work_list содержит информацию о выполненных работах по заявке, а именно был ли произведен: монтаж провода, настройка роутера, настройка ТВ приставки, сверление отверстия. Эта таблица связана с таблицей orders связью один к одному (1:1).

Таблица 5 – Описание атрибутов таблицы «work_list»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idwork_list	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	CableInstall	Монтаж провода	Целочисленный	Размер поля: 1
3	RouterSetup	Настройка роутера	Целочисленный	Размер поля: 1
4	TVplugSetup	Настройка ТВ приставки	Целочисленный	Размер поля: 1
5	Sverlenie	Сверление	Целочисленный	Размер поля: 1
6	orders_id	Id заказа	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица used_materials хранит данные о количестве использованных расходных материалов на заявке, а именно: штекеры RJ45, соединители RJ45,

розетки RJ45, кабель в метрах (витая пара), роутер, количество ТВ приставок. Таблица связана с таблицей orders связью один к одному (1:1).

Таблица 2.6 – Описание атрибутов таблицы «used_materials»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	idmaterials	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	router	Кол-во роутеров	Целочисленный	Размер поля: 7
3	cable	Использовано метров кабеля	Целочисленный	Размер поля: 7
4	connector	Кол-во соединителей	Целочисленный	Размер поля: 7
5	plug	Кол-во штекеров	Целочисленный	Размер поля: 7
6	TVbox	Кол-во ТВ приставок	Целочисленный	Размер поля: 7
7	rosette	Кол-во розеток	Целочисленный	Размер поля: 7
8	orders_id	Id заказа	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица main_materials содержит информацию о количестве расходных материалов у подрядчика. В эти расходные материалы входят: штекеры RJ45, соединители RJ45, розетки RJ45, кабель в метрах (витая пара).

Таблица 2.7 – Описание атрибутов таблицы «main_materials»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	id	Первичный ключ	Счётчик	Ключевое поле Размер поля: 7
2	plug	Кол-во штекеров	Целочисленный	Размер поля: 7
3	cable	Использовано метров кабеля	Целочисленный	Размер поля: 7
4	rosette	Кол-во розеток	Целочисленный	Размер поля: 7
5	connector	Кол-во соединителей	Целочисленный	Размер поля: 7

Таблица orders_has_users выполняет функцию связи таблиц users и orders связью многое ко многому (0:0).

Таблица 2.8 – Описание атрибутов таблицы «orders_has_users»

№	Наименование поля таблицы	Назначение	Тип поля	Свойство поля
1	orders_idorders	Внешний ключ	Целочисленный	Ключевое поле Размер поля: 7
2	users_idusers	Внешний ключ	Целочисленный	Размер поля: 7

База данных разрабатываемого веб-сервиса служит для оптимизации и распределения материалов группам рабочих.

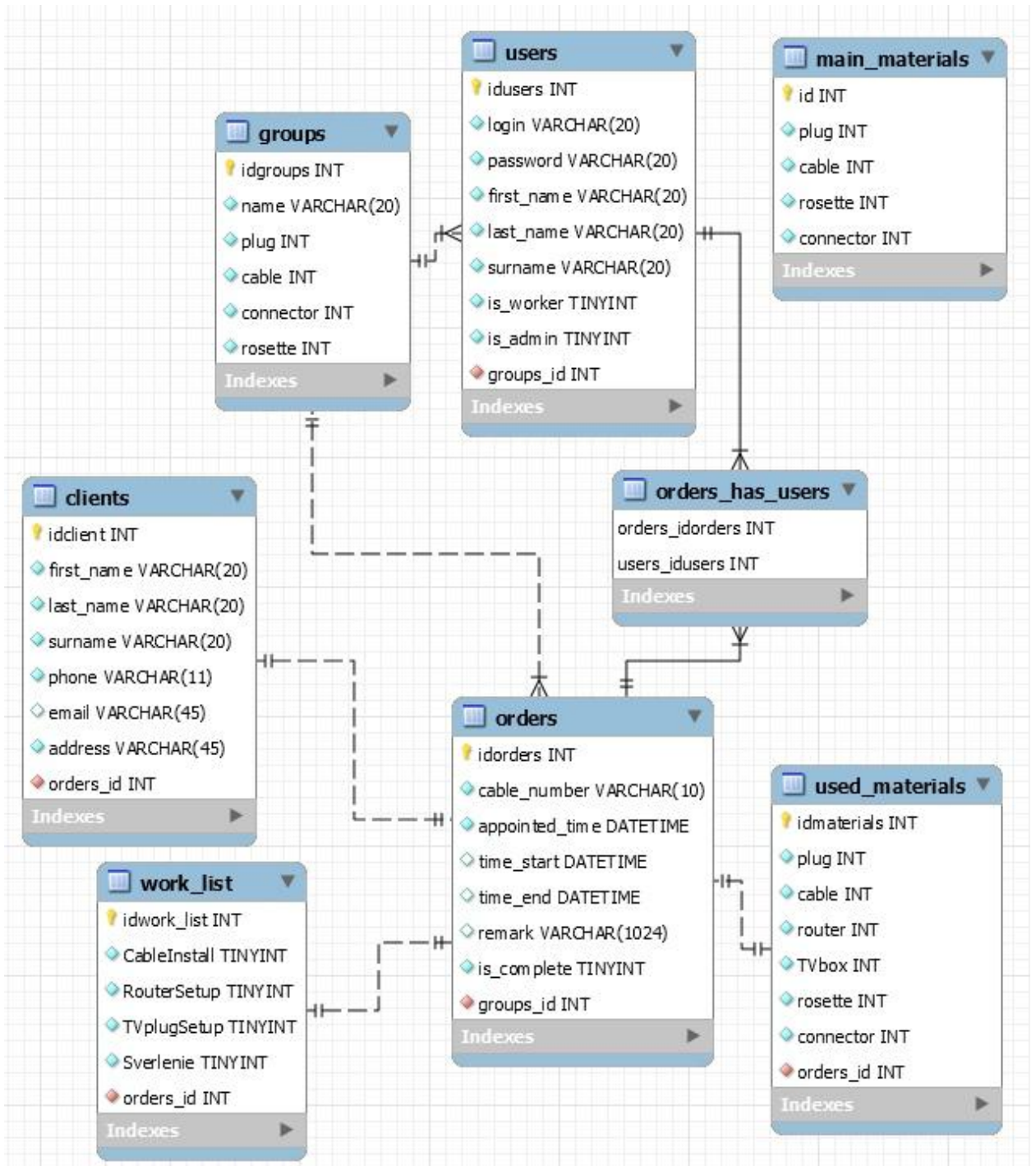


Рисунок 2. Схема данных СУБД

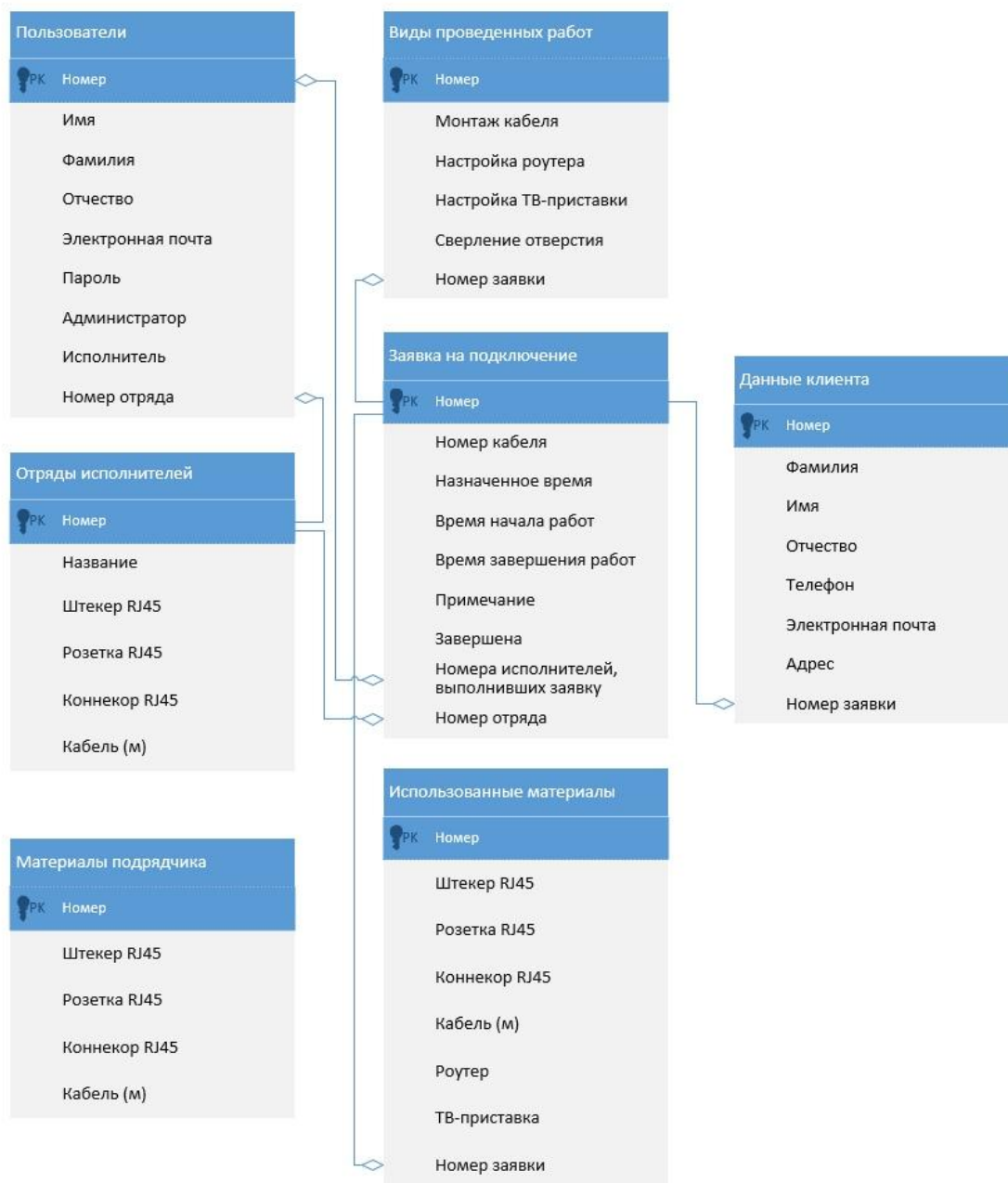


Рисунок 3. Логическая модель

Последний и заключительный этап в создании информационной системы «Сдачи отчетов практик студентов» является разработка веб-ориентированного ресурса.

Данный проект разрабатывался на языке программирования Python с помощью Фреймворка с поддержкой языка программирования JavaScript, в котором включены инструменты, такие как:

- JQuery (JS Фреймворк);
- Materialize (CSS Фреймворк).

Для начала посмотрим начальную страницу сайта системы управления заказами ООО «Техпросервис» (см. Рисунок 4).

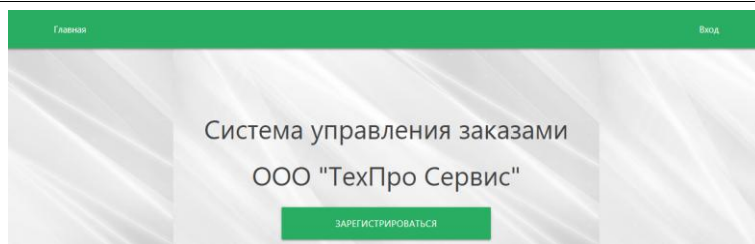


Рисунок 4. Главная страница системы

На данном рисунке видно, что это за информационная система, так же в данном сервисе присутствует «Зарегистрироваться», которая позволяет зарегистрировать нового пользователя системы. Также, на главной странице присутствует кнопка «Вход», которая позволяет заходить в систему зарегистрированным пользователям. Кнопка «Главная» позволяет вернуться на главную страницу сайта.

Рисунок 5. Регистрация пользователя

На этой стадии происходит регистрация сотрудников ООО «Техпросервис».

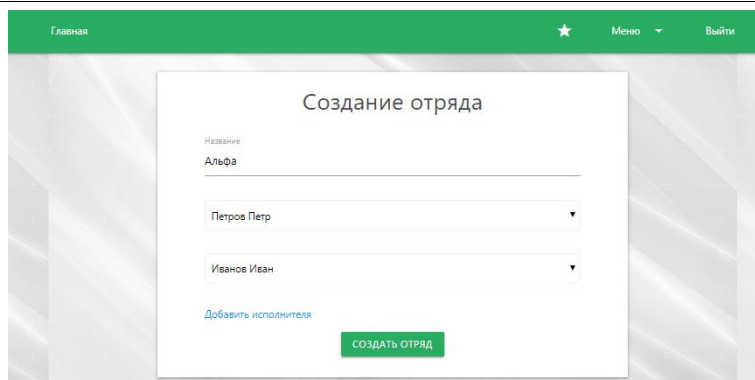


Рисунок 6. Создание отряда

После регистрации нового работника, модератор сайта добавляет его в уже существующую группу, либо создает новую группу из зарегистрированных пользователей.

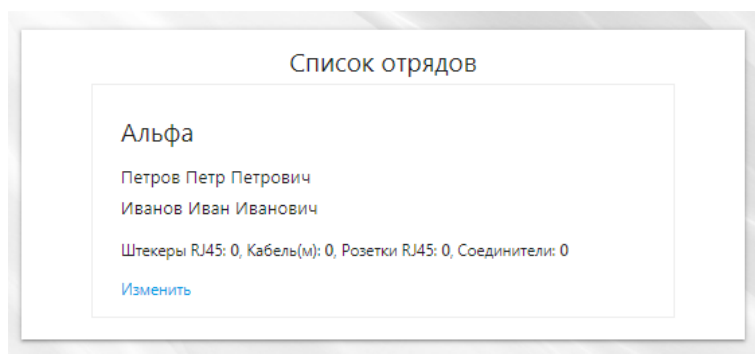


Рисунок 7. Список отрядов

В окне «Список отрядов» располагаются уже существующие отряды. В каждом отряде указан состав этого отряда и количество имеющихся материалов у данного отряда (см. Рисунок 8).

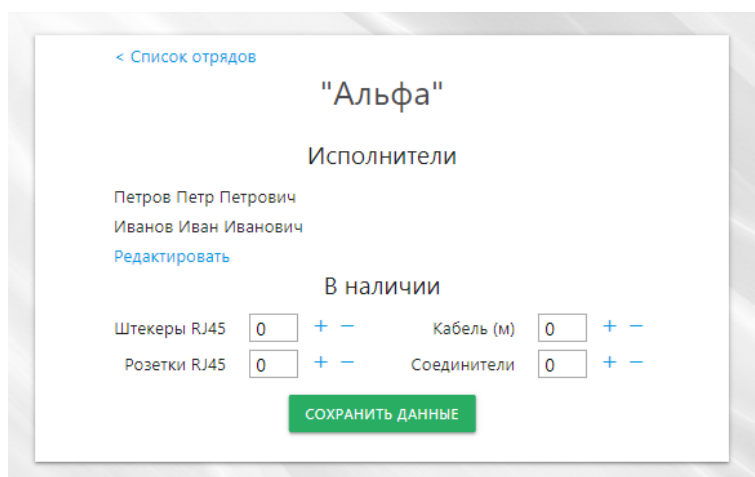


Рисунок 8. Меню отряда

На данном рисунке представлено меню отряда, с помощью которого члены этого отряда могут редактировать количество имеющихся в наличии

расходных материалов, администратор может редактировать состав исполнителей данного отряда.

Добавление заявки

Номер кабеля
8

Дата
20.05.2019 15:00
Формат 24.12.2019

Примечание

Подключение Альфа
Необязательное поле

Данные клиента

Фамилия
Владимиров
Не менее 2 символов

Имя
Владимир
Не менее 2 символов

Отчество
Владимирович
Не менее 2 символов

Email
VladimovichVladimir@mail.ru
Необязательное поле

Телефон
89241550824
В формате 89247562123

Адрес Квартира
Биробиджан Широкая 9 24
Допускаются запятые и точки

СОЗДАТЬ ЗАЯВКУ

Рисунок 9. Добавление заявки

Администратор создает заявку на подключение интернета, после чего назначает отряд для выполнения данной заявки.

Редактирование заявки

Завершена

	Дата	Время
Начало	20.05.2019	15:10
	<small>Формат 24.12.2019</small>	
Конец	20.05.2019	16:25
	<small>Формат 24.12.2019</small>	

Проведенные работы

- Монтаж провода
- Настройка роутера
- Настройка ТВ-приставки
- Сверление отверстия

Использованные материалы

Штекеры RJ45	<input type="text" value="4"/> + -	Кабель (м)	<input type="text" value="30"/> + -
Розетки RJ45	<input type="text" value="1"/> + -	Соединители	<input type="text" value="0"/> + -
Роутер	<input type="text" value="1"/> + -	ТВ-приставка	<input type="text" value="1"/> + -

Рисунок 10. Редактирование заявки

После завершения работы отряд заполняет отчет о проделанной работе. Указывает время начала и завершения, проведенные работы и использованные для этого материалы.

Администрирование сайта

ACCOUNT	
Расш. пользователи	+ Добавить ✎ Изменить

GROUP	
Отряды	+ Добавить ✎ Изменить

ORDER	
Города	+ Добавить ✎ Изменить
Заявки	+ Добавить ✎ Изменить
Использованные материалы	+ Добавить ✎ Изменить
Клиенты	+ Добавить ✎ Изменить
Типы заявок	+ Добавить ✎ Изменить
Типы работ	+ Добавить ✎ Изменить

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ И ГРУППЫ	
Пользователи	+ Добавить ✎ Изменить

Последние действия

Мои действия

- ✘ Альфа
Отряд
- + Услуга
Тип заявки
- + Подключение
Тип заявки
- + Сверление отверстия
Тип работы
- + Настройка ТВ-приставки
Тип работы
- + Настройка роутера
Тип работы
- + Монтаж провода
Тип работы
- ✘ Монтаж провода
Тип работы
- + Монтаж провода
Тип работы
- + Биробиджан
Город

Рисунок 11. Администрирование сайта

Для поддержания работы сайта администратору доступна панель «Администрирование сайта», где можно проследить за последними действиями, произведенными на сайте, редактировать списки отрядов, заказы и просматривать аккаунты зарегистрированных пользователей.

[< Список заявок](#)

Просмотр заявки

Статус	Завершена
Номер провода	8
Назначенное время	20.05.2019 15:00
Тип заказа	Подключение
Отряд	Альфа

Данные клиента

Фамилия	Владимиров
Имя	Владимир
Отчество	Владимирович
Email	VladimovichVladimir@mail.ru
Телефон	89241550824
Адрес	г.Биробиджан, Широкая 9, кв. 24

Исполнители

Радионов Сергей Владимирович
Иванов Иван Иванович
Петров Петр Петрович

Проведенные работы

Монтаж провода
Настройка роутера
Настройка ТВ-приставки

Время работ

	Дата	Время
Начало	20.05.2019	15:11
Конец	20.05.2019	15:42

Затраченные материалы

Штекер RJ45	4
Кабель (м)	30
Роутер	1
ТВ-приставка	1
Розетка RJ45	1
Соединитель	0

Рисунок 12. Просмотр заявки

Просмотр заявки доступен администратору для получения полной информации о заявке. В полной сводке содержатся все данные, связанные с этой заявкой, такие как:

- данные о заявке;
- данные клиента;
- исполнители, выполнившие эту заявку;
- список проведенных работ;
- время, в которое были проведены работы;
- затраченные материалы.

Материалы в наличии	
Штекеры RJ45	198 + -
Кабель (м)	950 + -
Розетки RJ45	160 + -
Соединители	193 + -

СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ

Отряды

в которых мало материалов

Гамма	
Штекеры RJ45: 46	Кабель(м): 130
Розетки RJ45: 8	Соединители: 4

Бета	
Штекеры RJ45: 12	Кабель(м): 80
Розетки RJ45: 6	Соединители: 15

Альфа	
Штекеры RJ45: 38	Кабель(м): 70
Розетки RJ45: 16	Соединители: 12

Дельта	
Штекеры RJ45: 6	Кабель(м): 10
Розетки RJ45: 14	Соединители: 16

Рисунок 13. Материалы в наличии

Администратору доступна панель слежения и распределения материалов по отрядам. На ней отображено количество материалов, имеющихся у подрядчика, а также выводится предупреждение об отрядах, которые имеют малое количество материалов, также показывает дефицит каких именно материалов испытывает каждый отряд.

В результате данной работы была разработана автоматизированная информационная система «Учет выполнения работ ООО «Техпросервис»».

В ходе выполнения работы были решены все поставленные задачи и достигнута её основная цель. Разработанная система не вызывает трудностей при работе с ней. Интерфейс очень прост и удобен для любого пользователя.

Библиографический список

1. Django Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Django> (дата обращения: 07.05.2019)
2. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. М.: Питер, 2006. 304 с.
3. JavaScript // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (дата

- обращения 03.05.2019)
4. Справочник CSS URL: <http://htmlbook.ru/css> (дата обращения: 17.05.2019).
 5. Баллод Б. А. Проектирование информационных систем / Б. А. Баллод, Т. В. Гвоздева. – М.: Феникс, 2009. – 508 с.
 6. jQuery URL: <https://jquery.com/> (дата обращения: 10.05.2019)
 7. Избачков Ю. С. Информационные системы / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. – СПб.: Питер Принт, 2011. 656 с.
 8. Materialize: Documentation URL: <https://materializecss.com/> (дата обращения: 14.05.2019).
 9. Python – краткий обзор языка и его назначения URL: <https://techrocks.ru/2019/01/21/about-python-briefly/> (дата обращения: 18.05.2019)
 10. Гаскаров Д. В. Интеллектуальные информационные системы: Учеб. для вузов. М.: Высшая школа, 2007. 432 с.
 11. Марков А. С. Базы данных для всех. Введение в теорию и методологию / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. М.: Финансы и статистика, 2009. 512 с.
 12. Портал по PHP, MySQL и другим веб-технологиям URL: <http://www.php.su/> (дата обращения: 20.04.2019).
 13. Основы JavaScript URL: <https://learn.javascript.ru/first-steps> (дата обращения: 05.03.2017).