****

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное**

**образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)**

Кафедра «Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами»

Направление специальность 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Тема курсового проекта Разработка прототипа информационной системы «Учет заказов ресторана»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Казань 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc41076059)

[З А Д А Н И Е 5](#_Toc41076060)

[ЛИСТ НОРМОКОНТРОЛЕРА 6](#_Toc41076061)

[ГЛАВА 1. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 7](#_Toc41076062)

[1. Анализ предметной области 7](#_Toc41076063)

[2. Составление глоссария проекта 7](#_Toc41076064)

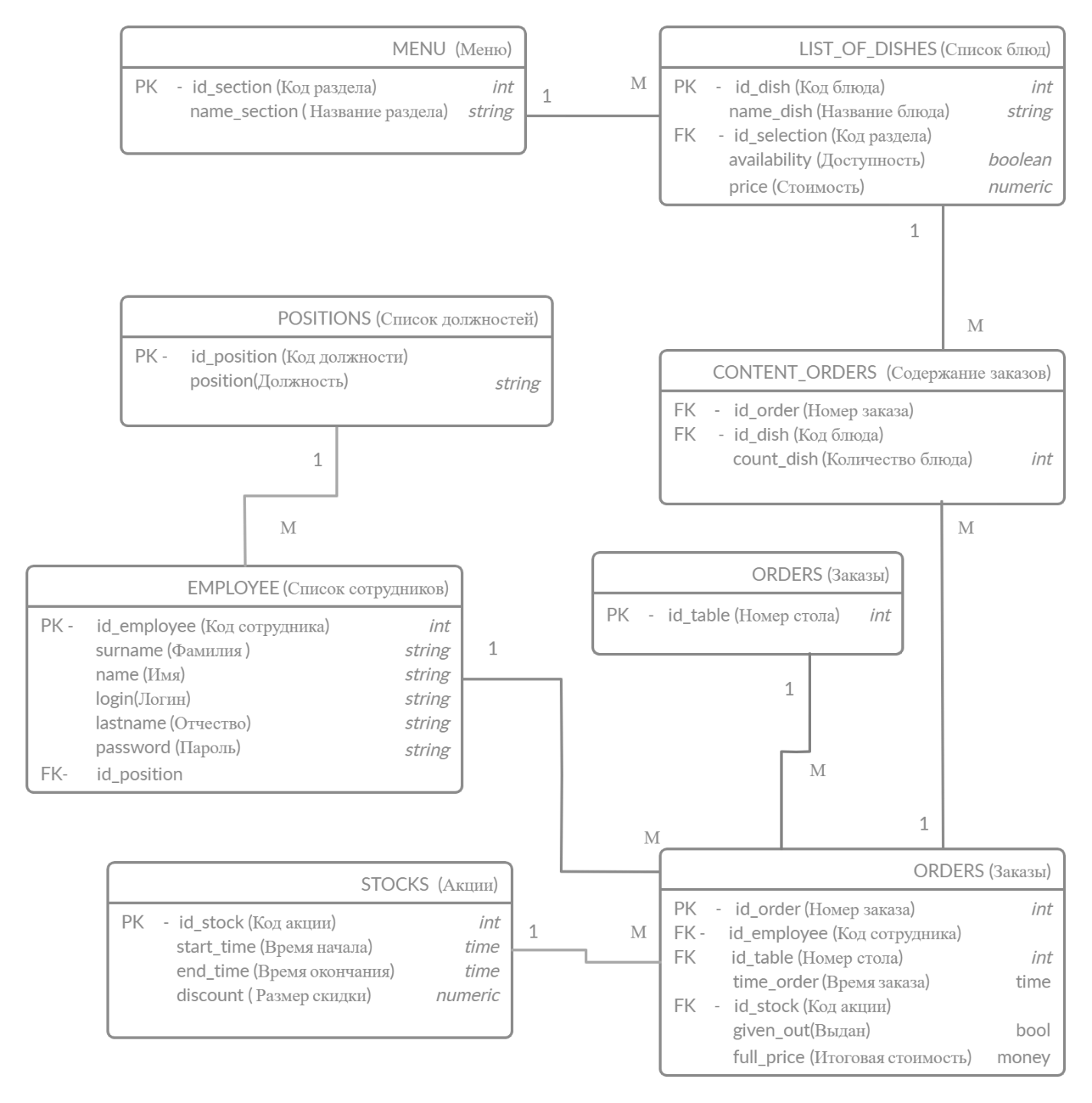
[3. Функциональные требования к данной системе. 8](#_Toc41076065)

[4. Сравнение с другими альтернативными системами данной сферы 8](#_Toc41076066)

[5. Описание действующих лиц системы 9](#_Toc41076067)

[6. Описание вариантов использования 9](#_Toc41076068)

[7.ER-модель базы данных 16](#_Toc41076069)

[ 17](#_Toc41076070)

[ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 19](#_Toc41076071)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20](#_Toc41076072)

[Список литературы 21](#_Toc41076073)

# ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена разработке прототипа системы автоматизации учета заказов для ресторана.

Актуальность работы обусловлена реалиями настоящего времени, которые требуют использования инноваций в производственном процессе ресторанов. Делается это с целью повышения конкурентоспособности ресторана в бизнесе. Автоматизация процесса учета заказов сокращает время на обслуживание клиентов, позволяет выполнять заказы точно и не допускать неточностей.

Основной идеей данного проекта является автоматизация производственного процесса ресторана путем введения системы оформления и расчёта заказов, которая, в свою очередь, позволяет решить такие задачи, как повышения качества и скорости обслуживания гостей, контроль действий персонала, сокращение ошибок при работе с клиентами (человеческий фактор).

# З А Д А Н И Е

на курсовой проект студенту кафедры «Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами» Рахматуллиной Мадине Радиковне

Тема проекта: Разработка прототипа информационной системы «Учет заказов ресторана»

Исходные данные к проекту: Предметная область

Содержание расчетно-пояснительной записки (включая перечень подлежащих разработке вопросов, включая вопросы стандартизации и контроля качества):

Введение, задание, лист нормоконтролера, исследование предметной области, концептуальное проектирование, логическое проектирование БД (Модель «сущность-связь», классификация связей, выбор ключей, нормализация отношений), физическое проектирование БД (Создание базы данных, создание таблиц, заполнение таблиц), работа с БД(Запросы, представления, функции, триггеры), заключение, список литературы.

Перечень графического материала (схемной документации): презентационный материал

Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ )

# ЛИСТ НОРМОКОНТРОЛЕРА

1. Лист является обязательным приложением к пояснительной записке курсового проекта.
2. Нормоконтролер имеет право возвращать документацию без рассмотрения в случаях:

- нарушения установленной комплектности,

- отсутствия обязательных подписей,

- нечеткого выполнения текстового и графического материала.

1. Устранение ошибок, указанных нормоконтролером, обязательно.

П е р е ч е н ь

замечаний и предложений нормоконтролера по курсовому проекту, студента группы 4371-21, Рахматуллиной М.Р.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лист (страница) | Условное обозначение (код ошибок) | Содержание замечаний и предложений со ссылкой на нормативный документ, стандарт или типовую документацию |
|  |  |  |

Дата «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20г.

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы, фамилия)

ГЛАВА 1. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

1. Анализ предметной области

В качестве объекта исследования был взят некий ресторан, в котором необходимо автоматизировать оформление и расчёт заказов. Рассмотренный ресторан предоставляет клиентам блюда определенных разделов: холодные закуски, супы, горячие блюда, гарниры, салаты, десерты, напитки. В каждом заказе может быть указано несколько наименований блюд разного количества. Руководству ресторана необходимо автоматизировать оформление заказов, подсчет итоговой суммы каждого заказа, предоставляет возможность автоматически делать скидки в “счастливые часы” (скидка действует в определенные часы). В том случае если время заказа попадает на несколько скидок сразу, то система рассчитывает заказ по минимальной из скидок.

База данных содержит всю информацию о пользователях, блюдах и заказах.

Система позволяет официантам оформлять заказы, а также безошибочно рассчитывать итоговую сумму заказов с учетом скидки. Во-втором случае система помечает данный заказ как выданный, и, далее, система более не выводит этот заказ в список заказов для расчета.

1. Составление глоссария проекта

Глоссарий позволяет описать терминологию предметной области. Ниже приведен словарь данных системы:

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Пояснение |
| Заказ | Список, содержащий блюда, составленный гостем ресторана. |
| Гости | Посетители, клиенты ресторана. |
| Блюдо | Продукт, предоставляемый ресторанами. |
| Раздел | Раздел в меню ресторана, предназначенный для ускорения поиска блюд. |
| Сумма заказа | Итоговый счет за сделанный заказ. |
| Скидка «Счастливые часы» | Акция, предоставляемая ресторанам в определенные часы. |
| Официант | Сотрудник ресторана, принимающий и оформляющий заказы. |
| Администратор | Сотрудник ресторана, который ведет информацию о сотрудниках, акциях и так далее. |

1. Функциональные требования к данной системе.

К функциональным требованиям данной системы можно отнести следующее:

* оформление заказов (содержание заказа и прочая необходимая информация о нем)
* подсчет итоговой суммы заказа.
* предоставление скидки в определенные часы

1. Сравнение с другими альтернативными системами данной сферы

На рынке существует множество подобных систем, которые упрощают жизни владельцам ресторанов. Такие приложения, как правило, позволяют решать целый ряд проблем. Например, наиболее важные цели владельцев – ускорение обслуживания гостей, контроль сотрудников и снижение вероятности обмана с их стороны.

Существует три типа систем автоматизации ресторана - это автономные, облачные и гибридные, где каждый имеет свои минусы. Автономные системы не защищают от обмана со стороны сотрудников, а облачные целиком и полностью зависят от наличия доступа к интернету.

И, наконец, гибридный вариант системы автоматизации, ярким примером которого является, например, Jowi. Где в каждом ресторане (если речь идет о целой сети ресторанов) устанавливается локальный модуль, а все данные сохраняются в удаленный модуль. Это приложение позволяет не беспокоиться о скорости интернета.

Другим довольно ярким примером такого же рода системы является приложение iiko (айко) — самая современная и мощная система на рынке автоматизации предприятий общественного питания.

iiko позволяет осуществлять:

* Ввод заказов через настраиваемые меню и характеристики;
* Простое разделение, объединение и перенос блюд и столов;
* Управление столами, информация об их состоянии в реальном времени;
* Мониторинг скорости и качества выполнения заказов официантами;
* Экранная клавиатура для передачи спец. указаний на кухню;
* Экранные сообщения о специальных сезонных и ежедневных предложениях;
* Автоматическое разделение чека по гостям;
* Отчеты о продажах: по официантам, блюдам, дням, времени суток, клубным картам;

Если сравнивать данную систему с системой, разрабатываемой в данной работе, то можно непосредственно выделить достаточно большое количество различий. Так, например, преимущества системы iiko относительно разрабатываемого в данной работе приложения выглядят следующим образом:

* Система поддерживает просмотр забронированных/ незабронированных столов
* Система предусматривает мониторинг скорости и качества выполнения заказов официантами;
* Система предоставляет отчеты о продажах.

Также можно выделить и один немаловажный недостаток системы iiko:

* Платное использование системы

1. Описание действующих лиц системы

Данное приложение включает в себя следующих действующих лиц:

Система – получает информацию о заказе, рассчитывает итоговую сумму заказа с учетом скидок.

Официант – оформляет заказ (выбирает стол, заказанные блюда, выбирает количество одного блюда), вносит исправления в промежуточный список заказа в случае ошибки оформления заказа, отправляет информацию заказа системе для его расчета.

Администратор – ведет информацию об официантах, ведет информацию о блюдах ресторана, ведет информацию об акции «счастливые часы», ведет информацию о блюдах.

1. Описание вариантов использования

Исходя из вышеперечисленных действующих лиц системы можно составить следующий список вариантов использования:

1. Войти в систему
2. Ведение информации о блюдах
3. Ведение информации о сотрудниках
4. Ведение условий акции
5. Ведение заказа

Подробное описание данных вариантов использования представлены ниже.

1. Вариант использования "Войти в систему"

Краткое описание:

Данный вариант использования описывает вход пользователя систему для манипуляции данными.

Основной поток событий:

Данный вариант использования начинает выполняться, когда пользователь хочет получить доступ к данным системы.

1. Система генерирует стартовое окно, где запрашивает логин и пароль.
2. Пользователь вводит логин и пароль.
3. Система подтверждает логин, пароль и определяет пользователя и его должность
4. После чего открывается доступ к допустимым для должности данным.

Альтернативные потоки:

1. Пользователь ввел неверные логин или пароль. При неправильных логине и пароле система выведет сообщение о том, что пользователь ввел неверные логин или пароль. В этом случае пользователь вернется к пункту 2 основного потока.
2. Отсутствует соединение с базой данных. В этом случае система генерирует новое окно с предупреждением о том, что системе не удается связаться с базой данных.

Предусловие:

Необходимо знать логин и пароль пользователя

1. Вариант использования " Вести информацию о сотрудниках"

Краткое описание:

Данный вариант использования позволяет администратору вносить, обновлять, удалять информацию о сотрудниках.

Основной поток событий:

1. Система генерирует новое окно с выбором раздела:

-Сотрудники

-Акции

-Блюда

1. Администратор выбирает раздел «Сотрудники»
2. Система генерирует новое окно со списком сотрудников и запрашивает действие.

Внести данные:

1. Администратор выбирает действие «Добавить»
2. Система генерирует новое окно для ввода данных.
3. Администратор вводит следующую информацию о сотрудниках: Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), Логин, Пароль, Должность
4. Администратор подтверждает свое действие.
5. Система проверяет введенную информацию.
6. Система сохраняет введенные данные.

Изменить данные:

1. Администратор выбирает строку с сотрудником, информацию о котором необходимо изменить и выбирает действие «Изменить»
2. Система генерирует окно для изменения информации

Администратор изменяет следующую информацию: Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), Логин, Пароль, Должность (администратор или официант)

1. Администратор подтверждает свое действие.
2. Система проверяет введенные данные.
3. Система сохраняет введенные данные.

Удалить данные:

1. Администратор выбирает необходимую строку с сотрудником и выбирает действие «Удалить».
2. Система удаляет данные, выводит сообщение об успешном удалении и запрашивает действие «Обновить»

Альтернативные потоки:

Внести данные:

Введены ФИО неверного формата.

Не присвоена должность

Логин занят

В этих случаях система выдаст сообщение об ошибке.

После чего система перейдет на 2 пункт данного подчиненного потока.

Изменить данные:

Введены ФИО неверного формата. В этом случая выдается сообщение об ошибке.

После чего система перейдет на 2 пункт данного подчиненного потока.

Удалить данные:

Удаляемый сотрудник прикреплен к какому-либо заказу или удаляемый сотрудник(администратор) в данный момент находится в системе. В этом случае система не удалит данного сотрудника.

Предусловия:

Администратору необходимо войти в систему.

1. Вариант использования "Вести информацию о блюдах"

Краткое описание:

Данный вариант использования позволяет администратору вносить, обновлять, удалять информацию о блюдах.

Основной поток событий:

1. Система генерирует новое окно с выбором раздела:

* Сотрудники
* Акции
* Блюда

1. Администратор выбирает раздел «Блюда»
2. Система генерирует новое окно со списком блюд и запрашивает действие.

Внести данные:

* 1. Администратор выбирает действие «Внести»
  2. Система генерирует новое окно для ввода данных.
  3. Администратор вводит следующую информацию о блюде: Название блюда, Раздел, Доступность, Стоимость.
  4. Администратор подтверждает свое действие.
  5. Система проверяет введенную информацию о блюде.
  6. Система сохраняет введенные данные.

Изменить данные:

* 1. Администратор выбирает строку с блюдом, информацию о котором необходимо изменить и выбирает действие «Изменить».
  2. Система генерирует окно для изменения информации
  3. Администратор изменяет следующую информацию: Название блюда, Доступность, Стоимость.
  4. Администратор подтверждает свое действие.
  5. Система проверяет введенные данные.
  6. Система сохраняет введенные данные.

Удалить данные:

1. Администратор выбирает необходимую строку с блюдом и подтверждает свое действе.
2. Система удаляет данные, выводит сообщение об успешном удалении и запрашивает действие «Обновить»

Альтернативные потоки:

Внести данные:

1.Введен неверный формат одного из полей. В этом случая выдается сообщение о том, что пользователь ввел неверный формат.

После чего администратор перейдет на 3 пункт данного подчиненного потока.

2.Администратор не ввел информацию. В этом случая выдается сообщение о том, что пользователь ввел неверный формат.

Изменить данные:

1.Введенные поля имеют неверный формат. В этом случая выдается сообщение о том, что пользователь ввел неверный формат. После чего администратор перейдет на 3 пункт данного подчиненного потока.

Предусловия:

Администратору необходимо войти в систему.

1. Вариант использования "Вести информацию об акции «счастливые часы»"

Краткое описание:

Данный вариант использования позволяет администратору вносить, обновлять, удалять информацию об акции (Время начала, Время окончания, Скидка)

Основной поток событий:

* + - 1. Система генерирует новое окно с выбором раздела:
* Сотрудники
* Акции
* Блюда

1. Администратор выбирает раздел «Акции»
2. Система генерирует новое окно со списком блюд и запрашивает действие.

Внести данные:

* 1. Администратор выбирает действие «Добавить».
  2. Система генерирует новое окно для ввода данных.
  3. Администратор вводит следующую информацию об акции: Время начала, Время окончания, Размер скидки.
  4. Администратор подтверждает свое действие.
  5. Система проверяет введенную информацию об акциях.
  6. Система сохраняет введенные данные.

Изменить данные:

* 1. Администратор выбирает строку с акцией, информацию о котором необходимо изменить и выбирает действие «Изменить».
  2. Система генерирует окно для изменения информации
  3. Администратор изменяет следующую информацию: Время начала, Время окончания, Размер скидки.
  4. Администратор подтверждает свое действие.
  5. Система проверяет введенные данные.
  6. Система сохраняет введенные данные.

Удалить данные:

* 1. Администратор выбирает необходимую строку с блюдом и подтверждает свое действе.
  2. Система удаляет данные, выводит сообщение об успешном удалении и запрашивает действие «Обновить»

Альтернативные потоки:

Внести данные:

1.Введен неверный формат одного из полей. В этом случая выдается сообщение об ошибке.

После чего система перейдет на 2 пункт данного подчиненного потока.

Изменить данные:

Введенные поля имеют неверный формат. В этом случая выдается сообщение об ошибке. После чего система перейдет на 2 пункт данного подчиненного потока.

Предусловия:

Администратору необходимо войти в систему.

1. Вариант использования “Ведение заказа”

Краткое описание:

Данный вариант использования позволяет официанту вести информацию о заказе.

Основной поток событий:

1. Система генерирует новое окно с выбором раздела:

-Оформить заказ

-Рассчитать заказ

* «Оформить заказ»:

1. Официант выбирает «Оформить заказ»
2. Система генерирует новое окно и выводит список столов
3. Официант выбирает необходимый стол.
4. Система выводит список блюд
5. Официант выбирает блюдо и указывает его количество (до тех пор, пока все необходимые блюда не будут выбраны)
6. Выбирает действие посмотреть состав заказа
7. Система генерирует новое окно со списком блюд в заказе
8. Официант удостоверяется, что заказ верный и подтверждает действие.
9. Система возвращается к меню со списком блюд.
10. При необходимости официант добавляет блюда в заказ и подтверждает окончание формирования заказа.
11. Система формирует информацию о заказе и сохраняет ее.

Альтернативные потоки:

Невозможно установить связь с базой данных или системе не удалось сохранить заказ, тогда система отправит сообщение об ошибке.

* «Рассчитать заказ»

1. Официант выбирает «Рассчитать заказ»
2. Система предоставляет генерирует окно со списком заказов
3. Официант выбирает необходимый заказ
4. Система выводит информацию о заказе с его итоговой суммой.

Официанту необходимо изменить заказ

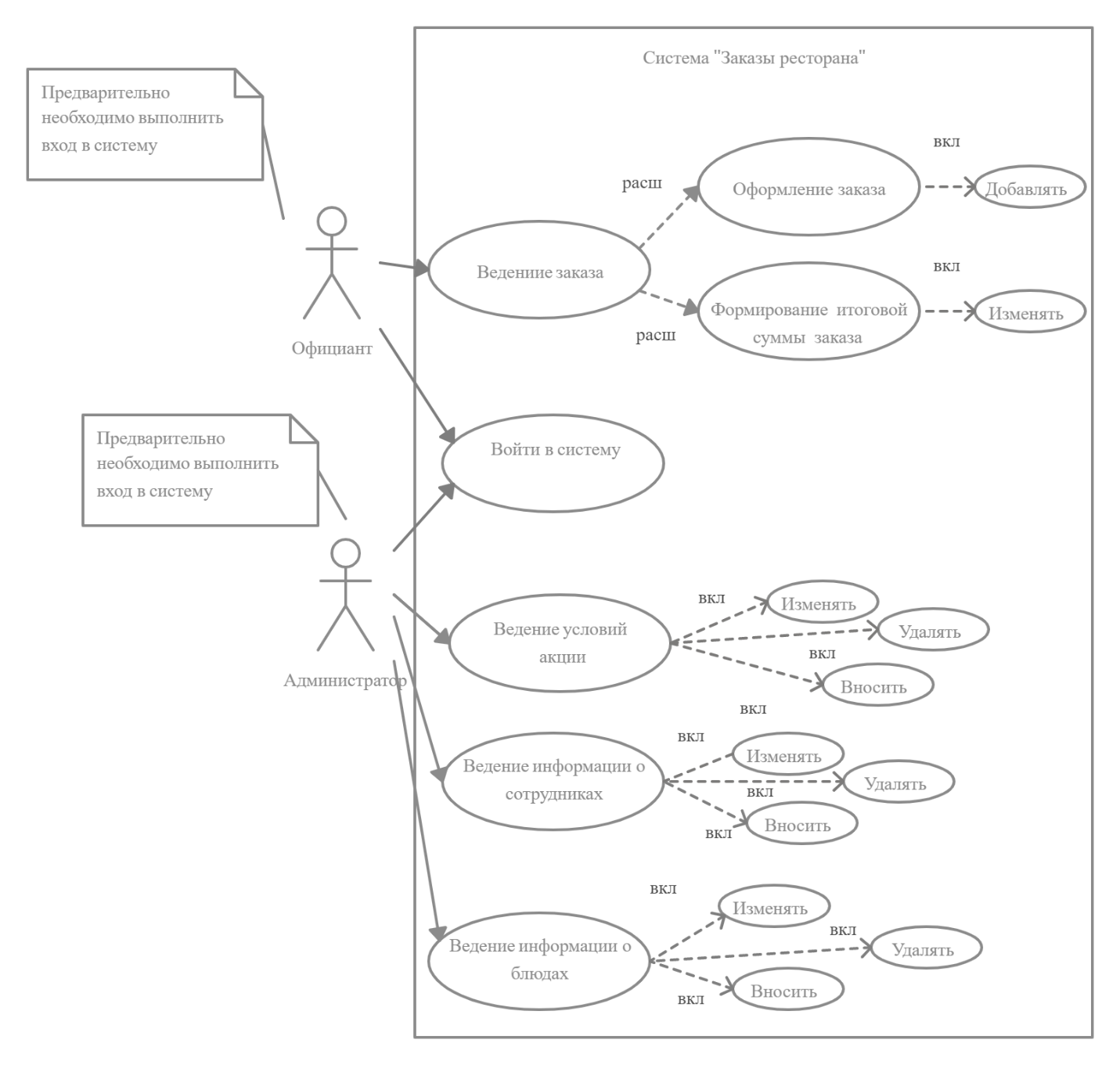
* Официант сообщает системе о том, что необходимо изменить список заказа
* Система генерирует новое окно со списком блюд в заказе.
* Официант удаляет необходимые блюда и подтверждает окончание изменения заказа.
* Система сохраняет изменения и возвращается к предыдущему окну

1. Официант сообщает, что заказ верный
2. Система формирует и выводит чек.
3. Система помечает заказ как выданный.

Альтернативные потоки:

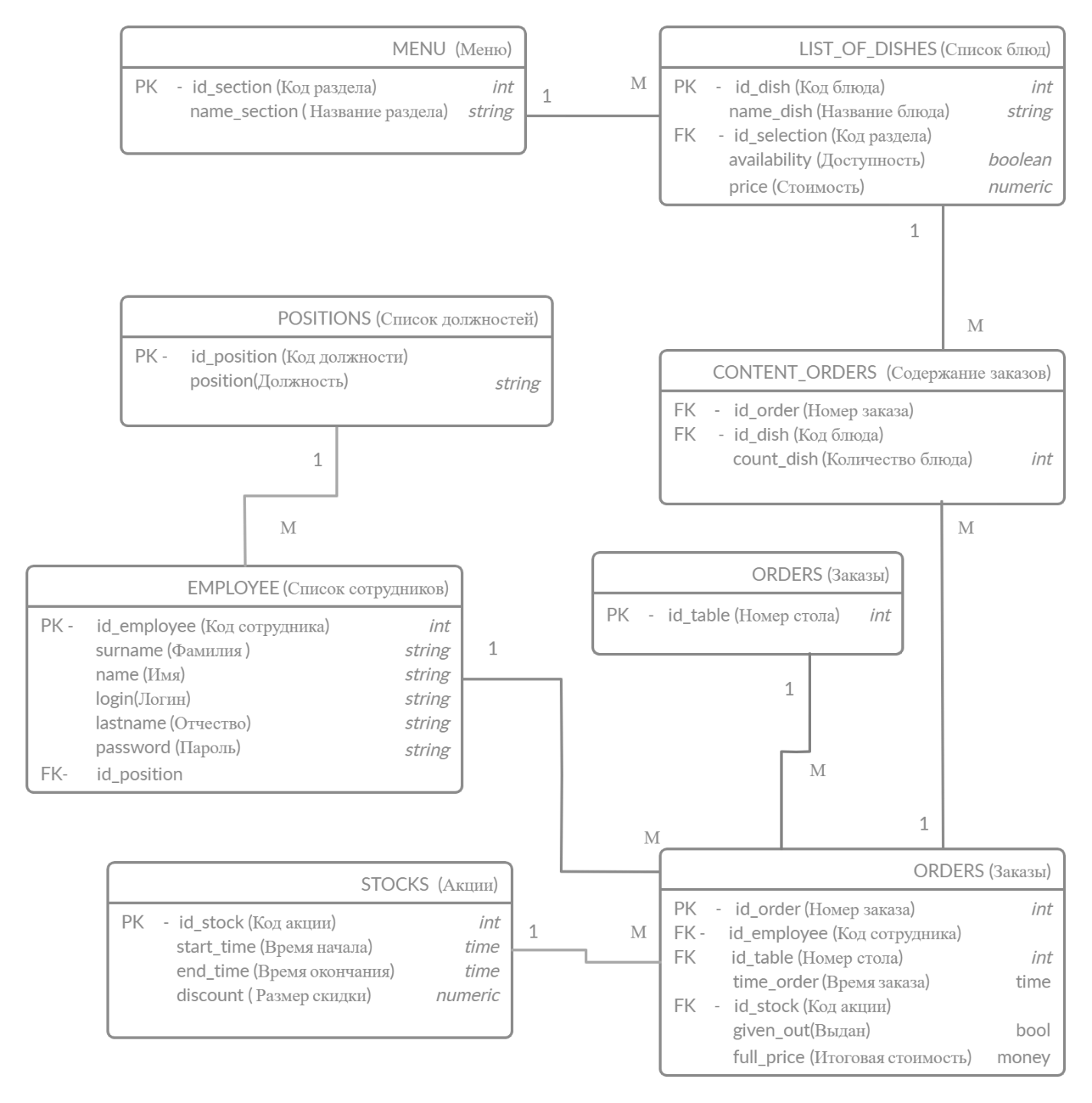
Невозможно установить связь с базой данных или системе не удалось выдать чек, тогда система отправит сообщение об ошибке.

Также ниже приведена диаграмма использования:



Рисунок

7.ER-модель базы данных



Рисунок

Описание сущностей ER-модели:

Меню - содержит информацию о разделах в меню

Список блюд - содержит информацию о всех блюдах ресторана

Создержание заказов - содержит состав каждого заказа (так как отношение между «Заказы» и «Список блюд» М:М – была создана таблица содержание заказов)

Заказы – содержит необходимую информацию о заказах

Акции – содержит информацию о вариантах акции «счастлвые часы»

Список сотрудников- содержит информацию об официантах

Список должностей -содержит список должностей

Список столов-содержит список столов

Данная ER- модель является нормализованной, то есть находится в третьей нормальной форме.

В конечном итоге составляется следующая диаграмма классов:

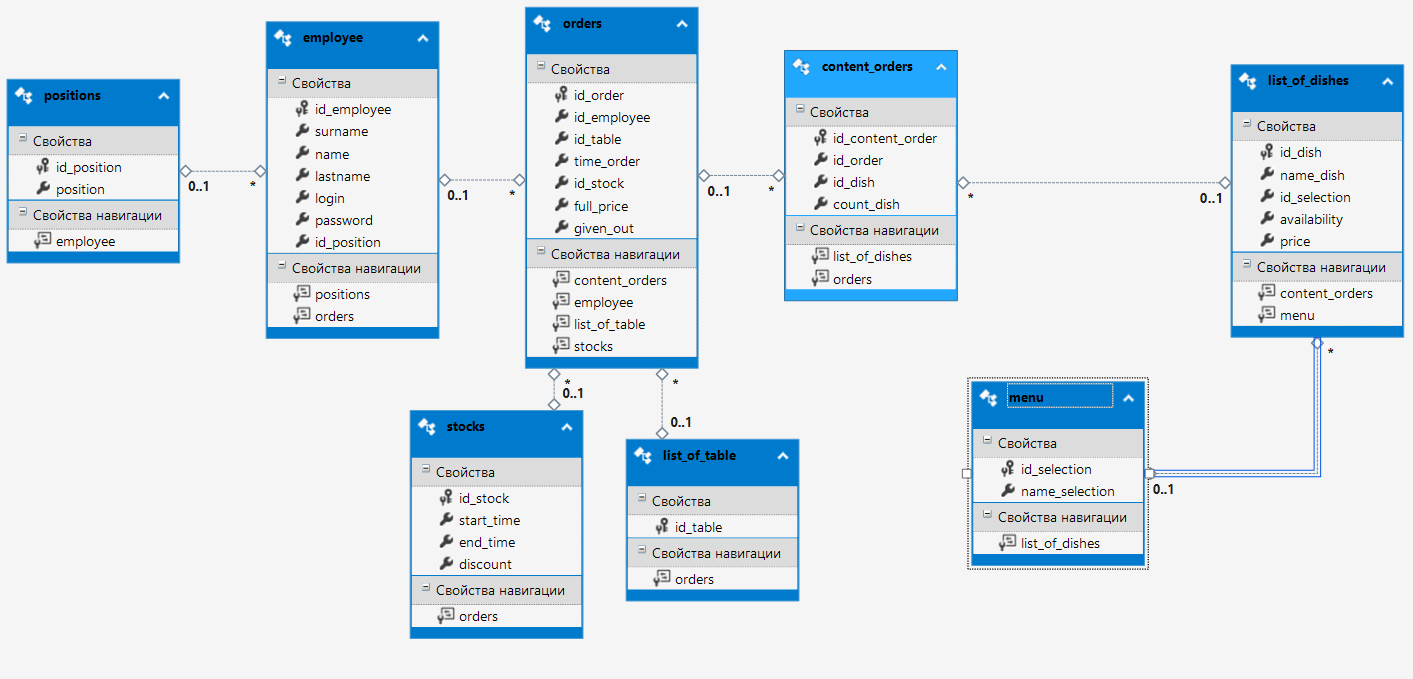


Рисунок 3

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы автоматизации ресторанного бизнеса в будущем станут еще более функциональными, а число использующих их заведений очевидным образом будет расти. В них будет реализована и функциональность для решения связанных задач — например, бронирование столиков и сбор отзывов посетителей. Кроме того, появятся и решения по автоматизации и внедрение дополнительного контроля новых аспектов функционирования ресторана — например, скорости реагирования на нажатие кнопки вызова официанта.

# Список литературы

1. Полякова, Л.Н. Основы SQL: учебное пособие / Л.Н. Полякова. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 273 с.
2. Стасышин, В.М. Практикум по языку SQL: учебное пособие / В.М. Стасышин, Л.Т. Стасышина. — Новосибирск: НГТУ, 2016. — 60 с.
3. Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие / В.Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 156 с.
4. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных: [12+] / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. – Минск: РИПО, 2016. – 267 с.
5. Стружкин, Н. П. Базы данных. Проектирование. Учебник / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - М.: Юрайт, 2016. - 478 c.
6. Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, 2018. - 504 c.
7. Маркин, А. В*.* Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 340 с.
8. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Бассараб. - М.: Знание, 2018. - 483 c.
9. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с.
10. Сенченко, П.В. Организация баз данных / П.В.Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск: ТУСУР, 2015. – 170 с.