

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

ОТЧЕТ

по индивидуальному заданию
учебной дисциплины
«Модели данных и системы управления данными»
Вариант

Выполнил:

Преподаватель:

Минск, 2024

1. Постановка задачи: сеть автомастерских осуществляет ремонт автомашин, используя для этих целей штат мастеров и свои мастерские. Стоимость ремонта включает цену деталей и стоимость работы. Заработная плата мастеров составляет 50% стоимости работы. БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер сотрудника. ФИО сотрудника. Должность. Разряд мастера. Специализация. Адрес автомастерской. Дата заказа. Гос. Номер автомобиля. Марка. Мощность автомобиля. Год выпуска. Цвет автомобиля. Дата принятия в ремонт. Плановая дата окончания ремонта. Фактическая дата окончания ремонта. Вид ремонта. Стоимость вида ремонта. Название детали. Цена детали. Марка и модель автомобиля. Страна производителя. Госномер автомобиля. ФИО владельца. Номер телефона владельца. E-mail владельца.

1. Предметная область: автомастерская.

Список сущностей:

- Автомастерская
- Сотрудник
- Заказ
- Заказчик
- Автомобиль
- Неисправность
- Деталь

2. Атрибуты сущностей

Таблица 1.1 — Атрибуты сущности “Автомастерская”

Атрибут	Описание	Тип
ID автомастерской	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
Адрес автомастерской	Адрес	Текст

Таблица 1.2 — Атрибуты сущности “Сотрудник”

Атрибут	Описание	Тип
ID сотрудника	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
ID автомастерской	Уникальный номер. Внешний ключ	Число
ФИО	ФИО	Текст
Должность	Должность	Текст
Разряд мастера	Разряд	Число
Зарплата	Зарплата, 50% от стоимости заказа	Число
Специализация	Специализация, должна соответствовать атрибуту специализация “неисправности”	Текст

Таблица 1.3 — Атрибуты сущности “Неисправность”

Атрибут	Описание	Тип
ID неисправности	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
Название	Название	Текст
Стоимость ремонта	Стоимость	Число
Специализация	Специализация, должна соответствовать атрибуту специализация “сотрудник”	Текст

Таблица 1.4 — Атрибуты сущности “Деталь”

Атрибут	Описание	Тип
ID детали	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
ID неисправности	Внешний ключ	Текст
Название детали	Название	Текст
Стоимость детали	Стоимость	Число

Таблица 1.5 — Атрибуты сущности “Заказчик”

Атрибут	Описание	Тип
ID заказчика	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
ФИО	ФИО	Текст
Номер	Мобильный телефон	Число
Email	Email	Текст

Таблица 1.6 — Атрибуты сущности “Автомобиль”

Атрибут	Описание	Тип
ID автомобиля	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
ID заказчика	Вторичный ключ	Число
Госномер	Госномер	Число
Марка и модель	Марка и модель	Текст
Страна производителя	Страна	Текст
Год выпуска	Год выпуска	Дата
Мощность	Мощность двигателя (л.с.)	Число
Цвет	Цвет	Текст

Таблица 1.7 — Атрибуты сущности “Заказ”

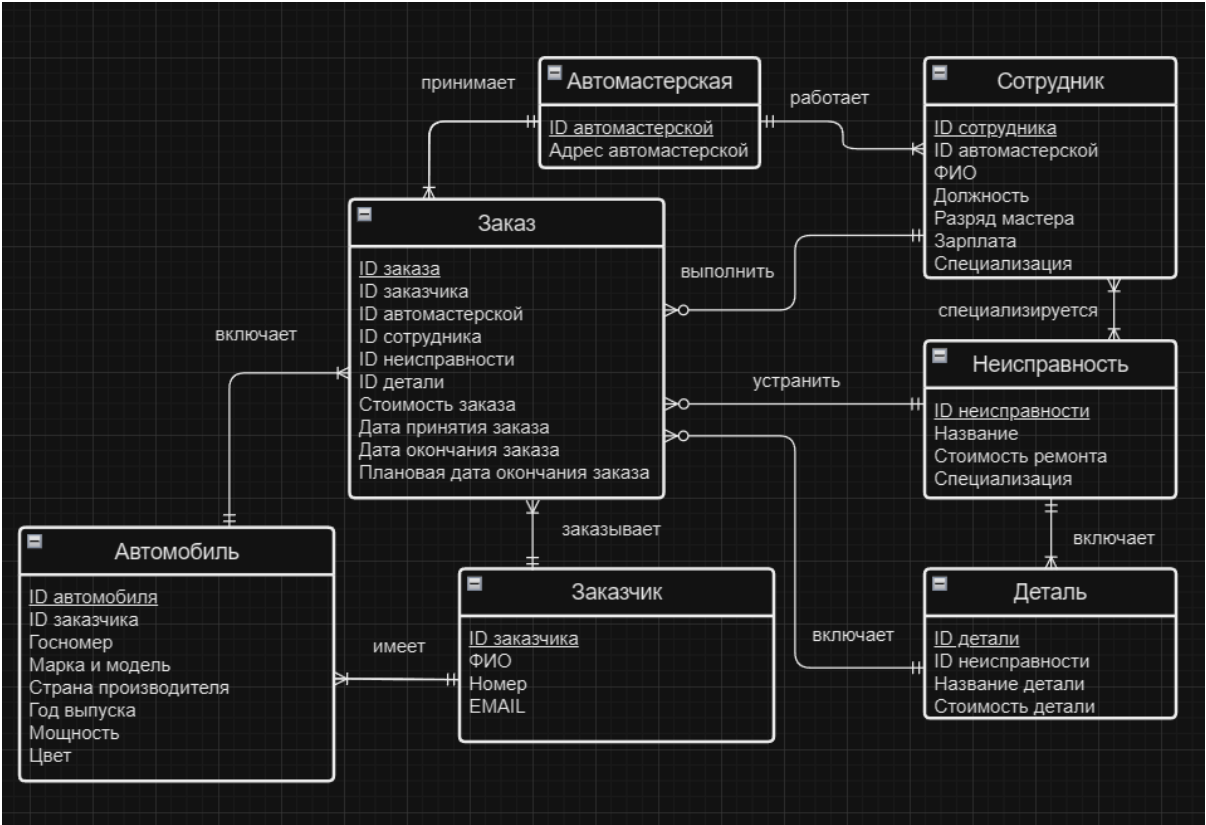
Атрибут	Описание	Тип
ID заказа	Уникальный номер. Первичный ключ	Число
ID заказчика	Внешний ключ	Число
ID автомастерской	Внешний ключ	Число
ID сотрудника	Внешний ключ	Число
ID неисправности	Внешний ключ	Число
ID детали	Внешний ключ	Число
Стоимость заказа	Стоимость ремонта + стоимость детали	Число
Дата принятия заказа	Дата принятия	Дата

Дата окончания заказа	Дата окончания	Дата
Плановая дата окончания заказа	Плановая дата	Дата

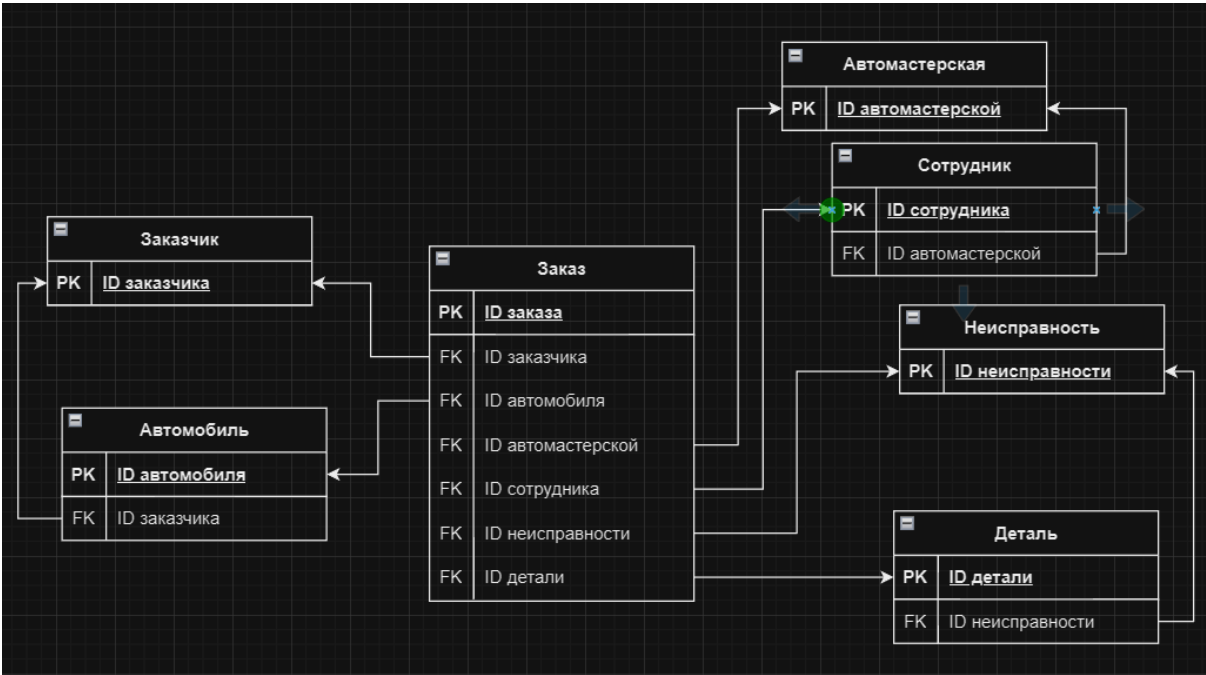
3. Связи:

1. Автомастерская — сотрудник: 1, 1 — 1, N, один сотрудник работает в одной автомастерской; в одной автомастерской может работать несколько сотрудников (минимум 1).
2. Автомастерская — заказ: 1, 1 — 1, N, один заказ может выдаваться одной автомастерской; в одной автомастерской может быть несколько заказов (минимум 1).
3. Заказ — автомобиль: 1, N — 1, 1, один автомобиль может находиться в нескольких заказах (минимум 1), один заказ содержит только один автомобиль.
4. Заказ — заказчик: 1, N — 1, 1, один заказчик может сделать несколько заказов (минимум 1), один заказ может быть сделан только одним заказчиком.
5. Заказ — сотрудник: 0, N — 1, 1, один сотрудник может работать над несколькими заказами (минимум 0); один заказ может исполняться только одним сотрудником.
6. Заказ — неисправность: 0, N — 1, 1, один заказ на одну неисправность, неисправность может присутствовать в нескольких заказах (может вообще не быть).
7. Заказ — деталь: 0, N — 1, 1, один заказ на одну деталь, деталь может присутствовать в нескольких заказах (может вообще не быть).
8. Автомобиль — заказчик: 1, N — 1, 1, автомобиль может принадлежать только одному заказчику, один заказчик может иметь несколько автомобилей.
9. Неисправность — деталь: 1, 1 — 1, N, одна неисправность может соответствовать нескольким деталям, одна деталь только одной неисправности (Пример: неисправность кузова — бампер, капот и др)
10. Сотрудник — неисправность: 1, N — 1, M, один сотрудник может специализироваться на нескольких неисправностях, одна неисправность может быть исправлена несколькими сотрудниками (У обеих сущностей должен совпадать атрибут “специализация”).

4. ER-диаграмма



5. Логическая модель базы данных



6. Составление реляционных таблиц

Таблица 2.1 — Схема отношения “Автомастерская” (AUTO REPAIR)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID автомастерской	A_ID	N (2)	Первичный ключ
Адрес автомастерской	A_ADDRESS	C (20)	

Таблица 2.2 — Схема отношения “Сотрудник” (EMPLOYEE)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID сотрудника	E_ID	N (2)	Первичный ключ
ID автомастерской	A_ID	N (2)	Внешний ключ к “автомастерской”
ФИО	E_NAME	C (30)	
Должность	E_POST	C (15)	
Разряд мастера	E_RANK	N (2)	
Зарплата	E_SALARY	N (6)	

Таблица 2.3 — Схема отношения “Неисправность” (MALFUNCTION)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID неисправности	M_ID	N (2)	Первичный ключ
Название	M_NAME	C (15)	
Стоимость ремонта	M_COST	N (6)	

Таблица 2.4 — Схема отношения “Деталь” (DETAIL)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID детали	D_ID	N (2)	Первичный ключ
ID неисправности	M_ID	N (2)	Внешний ключ к “неисправность”
Стоимость детали	D_COST	N (6)	
Название детали	D_NAME	C (15)	

Таблица 2.5 — Схема отношения “Заказчик” (CUSTOMER)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID заказчика	CU_ID	N (2)	Первичный ключ
ФИО	CU_NAME	C (30)	
Номер	CU_NUMBER	N (9)	
Email	CU_EMAIL	C (30)	

Таблица 2.6 — Схема отношения “Автомобиль” (CAR)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID автомобиля	C_ID	N (2)	Первичный ключ
ID заказчика	CU_ID	N (2)	Внешний ключ к “заказчик”
Госномер	C_NUMBER	C (8)	
Марка и модель	C_MODEL	C (20)	
Страна производителя	C_COUNTRY	C (15)	
Год выпуска	C_YEAR	N (4)	
Мощность	C_POWER	N (4)	
Цвет	C_COLOR	C (10)	

Таблица 2.7 — Схема отношения “Заказ” (ORDER)

Наименование поля	Имя поля	Тип поля	Ключ или индекс
ID заказа	O_ID	N (2)	Первичный ключ
ID заказчика	CU_ID	N (2)	Внешний ключ к “заказчик”
ID автомастерской	A_ID	N (2)	Внешний ключ к “автомастерская”
ID сотрудника	E_ID	N (2)	Внешний ключ к “сотрудник”
ID неисправности	M_ID	N (2)	Внешний ключ к “неисправность”
ID детали	D_ID	N (2)	Внешний ключ к “деталь”
Стоимость заказа	O_COST	N (6)	
Дата принятия заказа	O_STDATE	D	
Дата окончания заказа	O_ENDDATE	D	
Плановая дата окончания заказа	O_PLANDATE	D	

