**Московский Авиационный Институт**

**(Национальный Исследовательский Университет)**

Факультет информационных технологий и прикладной математики

**Лабораторная работа**

По курсу «Базы Данных»

Тема: «Каталог автомобилей»

Студенты:

Аксенов А.Е.

Марков А. .

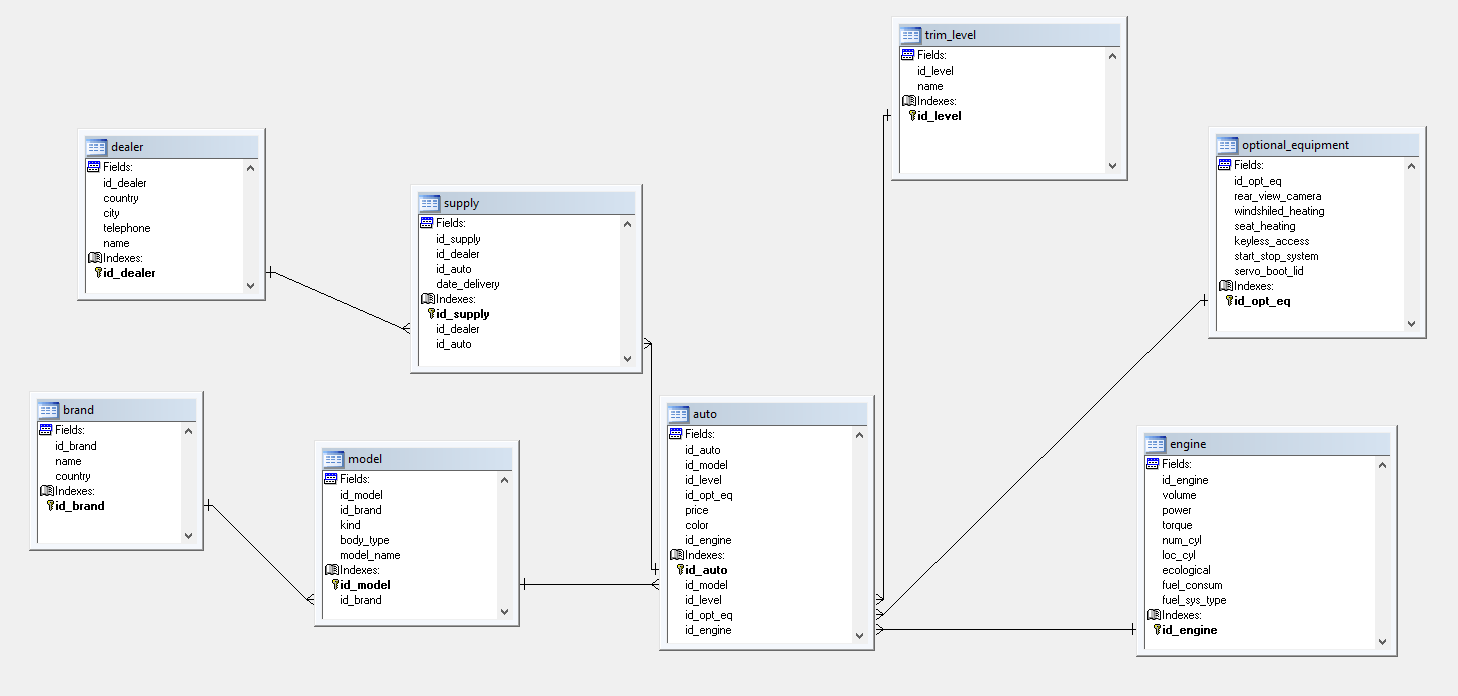
Группа: 8О-308Б-18

Преподаватель: Кузнецова Е. В.

Оценка:

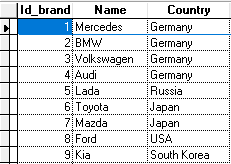
Москва, 2020

**База данных в FoxPro**

****

**Таблицы:**

Бренд:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_brand) – numeric
* Название бренда (name) – character
* Страна (country) – character

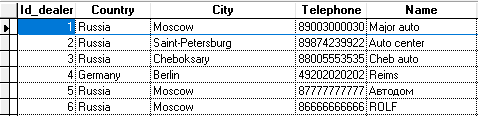
Модель:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_model) – numeric
* Код бренда(id\_brand) – numeric
* Тип авто (kind) – character
* Тип кузова (body\_type) – character
* Марка (model\_name) – character

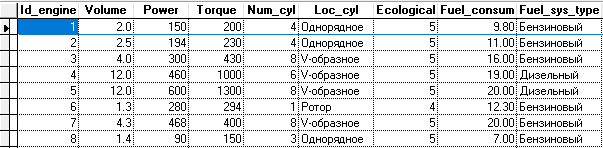
Дилер:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_d) – numeric
* Страна (country) – character
* Город (city) – character
* Телефон (telephone) –numeric
* Название дилера (name) – character

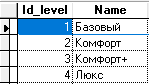
Двигатель:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_engine) – numeric
* Объем (volume) – numeric
* Мощность (power) – numeric
* Крутящий момент (torque) – numeric
* Число цилиндров (num\_cyl) – numeric
* Расположение цилиндров (loc\_cyl) – character
* Класс экологичности (ecological) – numeric
* Расход топлива (fuel\_consum) – numeric
* Тип топливной системы (fuel\_sys\_type) - character

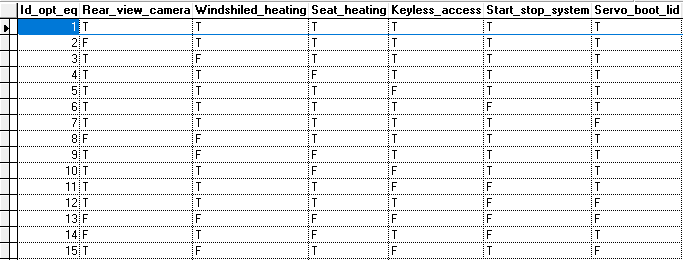
Комплектация:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_level) – numeric
* Название комплектации (name) – character

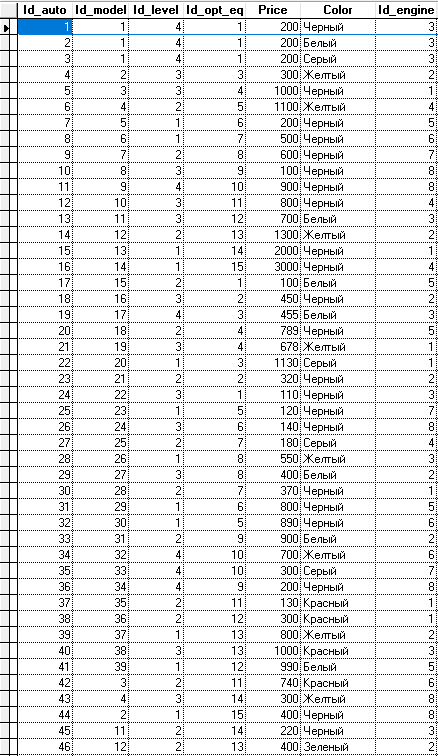
Дополнительное оборудование:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_opt\_eq) – numeric
* Камера заднего вида (rear\_view\_camera) – logical
* Обогрев лобового стекла (windshield\_heating) – logical
* Обогрев сидений (seat\_heating) – logical
* Бесключевой доступ (keyless\_access) – logical
* Система старт-стоп (start\_stop\_system) – logical
* Сервопривод крышки багажника (servo\_boot\_lid) – logical

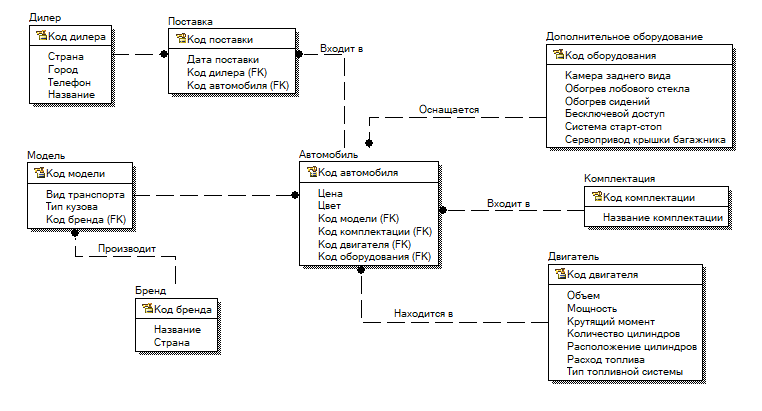
Автомобиль:



Типы данных:

* Первичный ключ (id\_auto) – numeric
* Код модели (id\_model) – numeric
* Код комплектации (id\_level) – numeric
* Код дополнительного оборудования (id\_opt\_eq) – numeric
* Цена (price) – numeric
* Цвет (colour) – character
* Код двигателя (id\_engine) – numeric

Разработка моделей в **ERWIN**

Логическая модель:

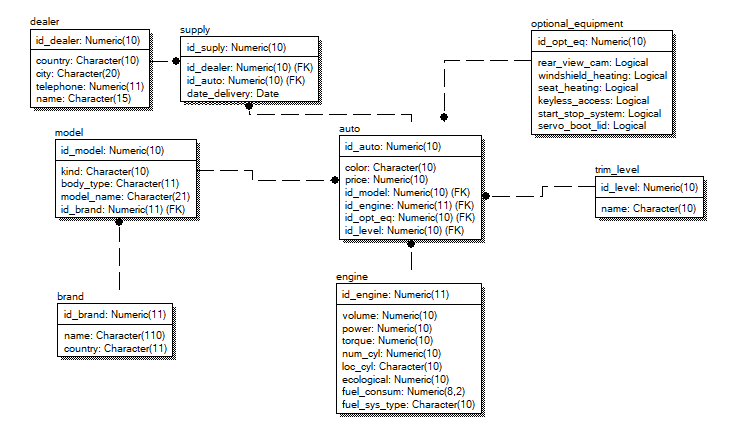
Физическая модель:

Схема:

CREATE TABLE auto

(

id\_auto Numeric(10) NOT NULL,

color Character(10) NULL,

price Numeric(10) NULL,

id\_model Numeric(10) NOT NULL,

id\_engine Numeric(11) NOT NULL,

id\_opt\_eq Numeric(10) NOT NULL,

id\_level Numeric(10) NOT NULL

);

CREATE TABLE brand

(

id\_brand Numeric(11) NOT NULL,

name Character(110) NULL,

country Character(11) NULL

);

CREATE TABLE dealer

(

id\_dealer Numeric(10) NOT NULL,

country Character(10) NULL,

city Character(20) NULL,

telephone Numeric(11) NULL,

name Character(15) NULL

);

CREATE TABLE engine

(

id\_engine Numeric(11) NOT NULL,

volume Numeric(10) NULL,

power Numeric(10) NULL,

torque Numeric(10) NULL,

num\_cyl Numeric(10) NULL,

ecological Numeric(10) NULL,

fuel\_consum Numeric(8,2) NULL,

loc\_cyl Character(10) NULL,

fuel\_sys\_type Character(10) NULL

);

CREATE TABLE model

(

id\_model Numeric(10) NOT NULL,

kind Character(10) NULL,

body\_type Character(11) NULL,

model\_name Character(21) NULL,

id\_brand Numeric(11) NOT NULL

);

CREATE TABLE optional\_equipment

(

id\_opt\_eq Numeric(10) NOT NULL,

rear\_view\_cam Logical NULL,

windshield\_heating Logical NULL,

seat\_heating Logical NULL,

keyless\_access Logical NULL,

start\_stop\_system Logical NULL,

servo\_boot\_lid Logical NULL

);

CREATE TABLE supply

(

id\_suply Numeric(10) NOT NULL,

id\_dealer Numeric(10) NOT NULL,

id\_auto Numeric(10) NOT NULL,

date\_delivery Date NULL

);

CREATE TABLE trim\_level

(

id\_level Numeric(10) NOT NULL,

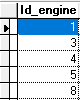
name Character(10) NULL

);

**Запрос 1**

Какие двигатели не используются в заданном бренде

**Результат:**



**Код:**

select distinct auto.id\_engine;

from auto;

where auto.id\_engine not in (select auto.id\_engine;

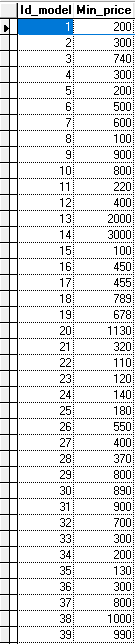
from auto, model;

where model.id\_brand = 5 and auto.id\_model = model.id\_model)

**Запрос 2**

Для каждой модели определить наименьшую стоимость

**Результат:**



**Код:**

select auto.id\_model, min(auto.price);

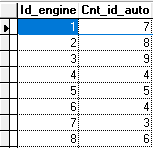
from auto;

group by auto.id\_model

**Запрос 3**

Определить частоту используемости двигателей

**Результат:**

****

**Код:**

select auto.id\_engine, cnt(auto.id\_auto);

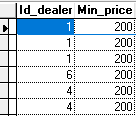
from auto;

group by auto.id\_engine

**Запрос 4**

Определить дилера, предлагающего заданную модель за наименьшую стоимость

**Результат:**



**Код:**

select supply.id\_dealer as id\_dealer, (select min(auto.price) from auto where auto.id\_model = 1) as min\_price;

from auto, supply;

where auto.id\_model = 1 and auto.price in (select min(auto.price) from auto where auto.id\_model = 1);

and supply.id\_auto = auto.id\_auto

**Запрос 5**

Авто комфорт класса с минимальной датой поставки

**Результат:**



**Код:**

select auto.id\_auto as id\_auto, (select min(supply.date\_delivery) from supply, auto where auto.id\_level = 2 and auto.id\_auto = supply.id\_auto);

from auto, supply;

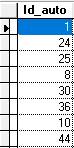
where auto.id\_level = 2 and supply.id\_auto = auto.id\_auto;

and supply.date\_delivery in (select min(supply.date\_delivery) from supply, auto where auto.id\_level = 2 and auto.id\_auto = supply.id\_auto)

**Запрос 6**

Определить дилера, предлагающего заданную модель за наименьшую стоимость

**Результат:**

****

**Код:**

select auto.id\_auto;

from auto, optional\_equipment;

where optional\_equipment.rear\_view\_camera;

and optional\_equipment.start\_stop\_system;

and auto.color = 'Черный';

and auto.id\_opt\_eq = optional\_equipment.id\_opt\_eq;

and auto.price < (select avg(auto.price) from auto)