

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

**«Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»**

**по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

**Обучающийся** Барецкий Максим Степанович

**Факультет** прикладной информатики

**Группа** K3241

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика

**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии

**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург  
2025/2026

**Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

**Оборудование:** компьютерный класс, мультимедийный проектор.

**Программное обеспечение:** CA ERwin Data Modeler (или аналог), Draw.io или аналог, ZOOM.

**Формат проведения:** смешанный (очно-дистанционный).

**Практическое задание:**

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

**Индивидуальное задание:**

**Вариант 11. БД «Автомастерская»**

Описание предметной области: Сеть автомастерских осуществляет ремонт автомобилей, используя для этих целей штат мастеров и свои мастерские. Стоимость ремонта включает цену деталей и стоимость работы.

Заработная плата мастеров составляет 50% стоимости работы.

С клиентом заключается договор на выполнение авторемонтных и профилактических работ, который сопровождается администратором. В каждом договоре может быть несколько видов услуг. Для выполнения видов работ могут требоваться детали или расходные материалы, которые предоставляет либо клиент, либо автомастерская. Если детали предоставляет автомастерская, то их стоимость включается в смету по договору.

Каждый вид работ могут выполнять разные мастера, в зависимости от их специализации. Распределение мастеров выполняет администратор.

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. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

**Выполнение задания**

1. Название проектируемой базы данных: “Автомастерская”
2. Состав реквизитов сущностей:
  1. Автомастерская (id\_автомастерской, телефон, email)
  2. Работник (id\_работника, id\_автомастерской, фио, ставка)
  3. Категория\_сотрудника (id\_категории, должность, специализация, разряд)
  4. Назначение (id\_назначения, id\_работника, id\_категории,

дата\_назначения, дата\_увольнения)

5. Договор (id\_договора, id\_автомастерской, id\_авто, дата\_обращения, дата\_принятия, дата\_планируемого\_окончания, дата\_реального\_окончания)

6. Строка\_договора (id\_строки, id\_договора, id\_сотрудника, id\_услуги, цена\_услуги)

7. Вид\_услуги (id\_услуги, название, описание)

8. Тариф (id\_тарифа, id\_услуги, цена\_за\_час, нормочас)

9. Нормативный\_расход (id\_расхода, id\_услуги, id\_детали, колво\_деталей, ед\_измерения)

10. Деталь (id\_детали, наименование\_детали, номер\_в\_каталоге, цена, производитель, страна\_происхождения)

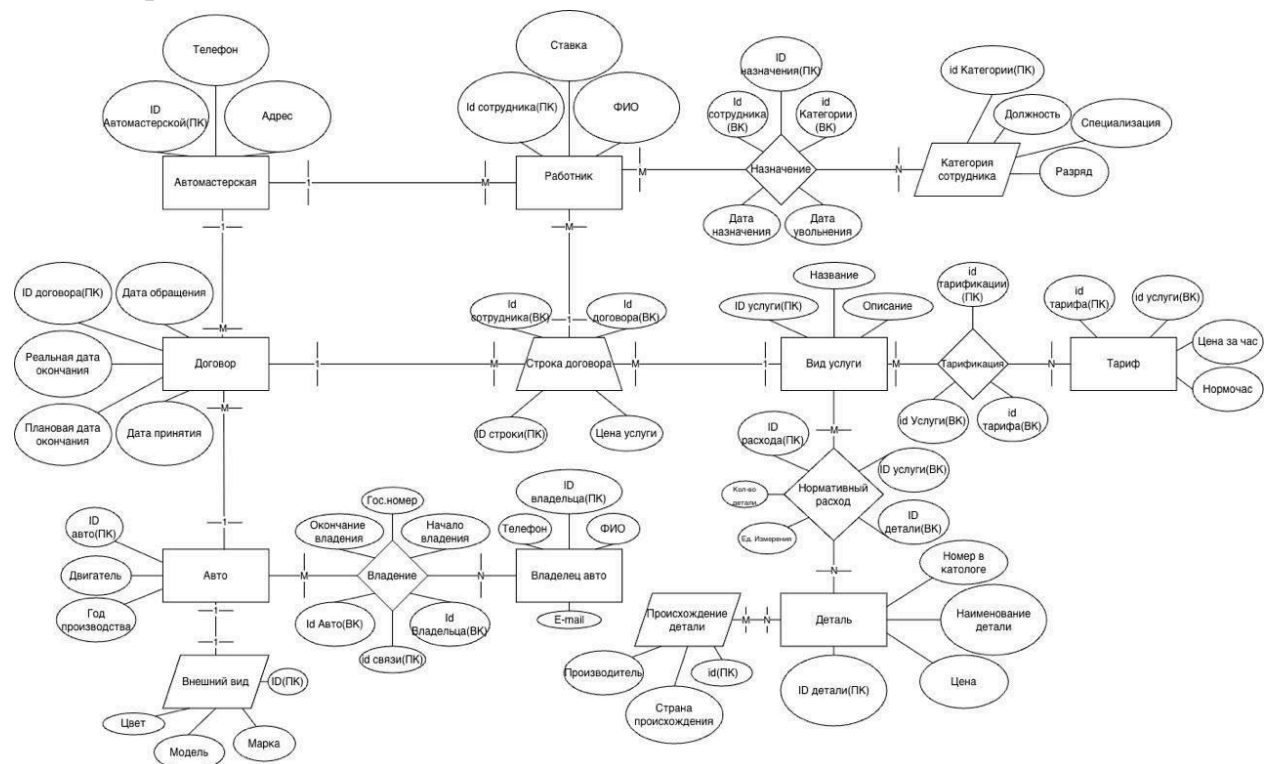
11. Владелец\_авто (id\_владельца, фио, телефон, email)

12. Владение (id\_владения, id\_автовладельца, id\_авто, гос\_номер, дата\_начала\_владения, дата\_конца\_владения)

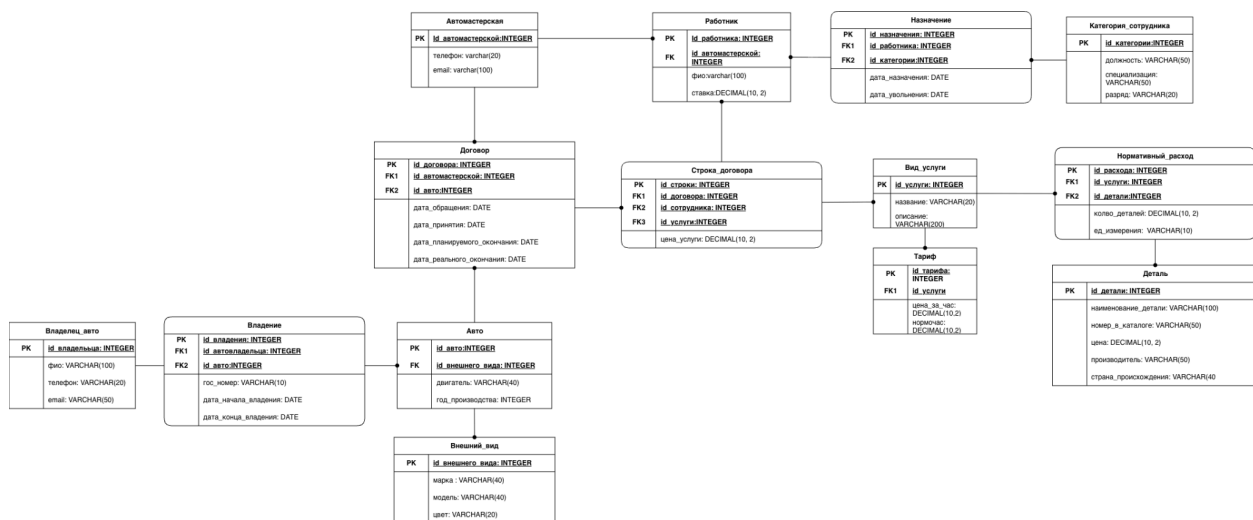
13. Авто (id\_авто, id\_внешнего\_вида, двигатель, год\_производства)

14. Внешний\_вид (id\_внешнего\_вида, марка, модель, цвет)

### 3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова



### 4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



## 5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения целостности
Автомастерская					
id_автомастерской	INTEGER	+		+	Уникален, автогенерация
телефон	VARCHAR(20)				Формат телефонного номера
email	VARCHAR(100)				Формат email
Работник					
id_работника	INTEGER	+		+	Уникален, автогенерация
id_автомастерской	INTEGER		+	+	PK 'Автомастерская'
фιο	VARCHAR(100)			+	
ставка	DECIMAL(10,2)			+	> 0

Назначение					
id_назначения	INTEGER	+		+	
id_работника	INTEGER		+	+	PK 'Работник'
id_категории	INTEGER		+	+	PK 'Категория_сотрудника'
дата_назначения	DATE			+	
дата_увольнения	DATE				>= дата_назначения
Категория_сотрудника					
id_категории	INTEGER	+		+	
должность	VARCHAR(50)			+	
специализация	VARCHAR(50)				
разряд	VARCHAR(20)				
Договор					
id_договора	INTEGER	+		+	
id_автомастерской	INTEGER		+	+	PK 'Автомастерская'
id_авто	INTEGER		+	+	PK 'Авто'
дата_обращения	DATE			+	
дата_принятия	DATE			+	>= дата_обращения
дата_планируемого_окончания	DATE				

дата_реального_окончания	DATE				>= дата_принятия
Строка_договора					
id_строки	INTEGER	+		+	
id_договора	INTEGER		+	+	PK 'Договор'
id_сотрудника	INTEGER		+	+	PK 'Работник'
id_услуги	INTEGER		+	+	PK 'Вид_услуги'
цена_услуги	DECIMAL(10,2)			+	
Вид_услуги					
id_услуги	INTEGER	+		+	
название	VARCHAR(20)			+	
описание	VARCHAR(200)				
Тариф					
id_тарифа	INTEGER	+		+	
id_услуги	INTEGER		+	+	PK 'Вид_услуги'
цена_за_час	DECIMAL(10,2)			+	
нормочас	DECIMAL(10,2)			+	
Нормативный_расход					
id_расхода	INTEGER	+		+	
id_услуги	INTEGER		+	+	PK 'Вид_услуги'
id_детали	INTEGER		+	+	PK 'Деталь'
колво_деталей	DECIMAL(10,2)			+	> 0

ед_измерения	VARCHAR(10)			+	
Деталь					
id_детали	INTEGER	+		+	
наименование_детали	VARCHAR(100)			+	
номер_в_каталоге	VARCHAR(50)				
цена	DECIMAL(10,2)			+	> 0
производитель	VARCHAR(50)				
страна_происхождения	VARCHAR(40)				
Владелец_авто					
id_владельца	INTEGER	+		+	
фио	VARCHAR(100)			+	
телефон	VARCHAR(20)				
email	VARCHAR(50)				
Владение					
id_владения	INTEGER	+		+	
id_автовладельца	INTEGER		+	+	PK 'Владелец_авто'
id_авто	INTEGER		+	+	PK 'Авто'
гос_номер	VARCHAR(10)			+	
дата_начала_владения	DATE			+	
дата_конца_владения	DATE				

Авто					
id_авто	INTEGER	+		+	
id_внешнего_вида	INTEGER		+	+	РК 'Внешний_в ид'
двигатель	VARCHAR(40)			+	
год_производства	INTEGER			+	>= 1980
Внешний_вид					
id_внешнего_вида	INTEGER	+		+	
марка	VARCHAR(40)			+	
модель	VARCHAR(40)			+	
цвет	VARCHAR(20)			+	