

Техническое задание на лабораторную работу №2 по курсу “Базы данных”

1. Предметная область: ГАИ.

2. Задачи ПрО (бизнес-процессы):

- реализация быстрого и удобного доступа ко всей информации о транспортных средствах и их владельцах;
- хранение и редактирование структурированной информации о всех водителях, их водительских удостоверениях и валидности последних;
- проверка актуальности техосмотров для транспортных средств;
- ведение списков отделений ГАИ, их сотрудников и результатов их работы;
- регистрация нарушений ПДД, произошедших ДТП и их составов.

3. Типы объектов ПрО (сущностей):

- ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО (Государственный номер, Код региона, Марка, Модель, Тип, Цвет, Мощность двигателя);
- ВЛАДЕЛЕЦ (Название, Тип, Адрес регистрации);
- ВОДИТЕЛЬ (Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Дата рождения, Адрес регистрации, СНИЛС, Телефон, Электронная почта);
- ВОДИТЕЛЬСКОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ (Номер, Дата выдачи, Дата окончания действия, Орган выдачи, Статус);
- КАТЕГОРИЯ (Название, Подкатегория);
- ТЕХОСМОТР (Номер, Дата проведения, Дата окончания действия, Оператор, Результат);
- ОТДЕЛЕНИЕ (Название, Регион, Город/район);
- СОТРУДНИК (Номер, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Дата рождения, Адрес регистрации, СНИЛС, Служебный телефон, Служебная электронная почта, Звание, Должность, Заработная плата, Дата приёма на работу, Дата увольнения);
- ПРОТОКОЛ (Номер, Дата и время, Место, ДТП);
- НАРУШЕНИЕ (Закон/кодекс, Нарушенный пункт/статья, Описание, Штраф, Тип лишения, Срок лишения).

4. Типы связей ПрО:

- ВЛАДЕЛЕЦ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (ВЛАДЕЛЕЦ, ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО) (1:M);

- ДОВЕРЕННОСТЬ НА ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО (ВОДИТЕЛЬ, ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО) (M:N);
- КАТЕГОРИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (КАТЕГОРИЯ, ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО) (1:M);
- ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ТЕХОСМОТР) (1:M);
- ВОДИТЕЛЬ – ВОДИТЕЛЬСКОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ (ВОДИТЕЛЬ, ВОДИТЕЛЬСКОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ) (1:M);
- КАТЕГОРИЯ ВОДИТЕЛЬСКОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ (ВОДИТЕЛЬСКОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ, КАТЕГОРИЯ) (M:N);
- СЛУЖБА (ОТДЕЛЕНИЕ, СОТРУДНИК) (1:M);
- СОСТАВИТЕЛЬ ПРОТОКОЛА (СОТРУДНИК, ПРОТОКОЛ) (1:M);
- СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (ПРОТОКОЛ, ВОДИТЕЛЬ, ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, НАРУШЕНИЕ). Примечание: на практике эта связь будет реализовываться через промежуточную таблицу, одноимённую связи, содержащую внешние ключи. Эту 4-арную связь можно разбить на 4 бинарные связи следующим образом:
 - (*) ПРОТОКОЛ – СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (ПРОТОКОЛ, СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ) (1:M);
 - (*) ВОДИТЕЛЬ – СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (ВОДИТЕЛЬ, СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ) (1:M);
 - (*) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО – СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ) (1:M);
 - (*) НАРУШЕНИЕ – СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ (НАРУШЕНИЕ, СУБЪЕКТ ПРАВОНАРУШЕНИЯ) (1:M).

5. Запросы:

- Выборка всех транспортных средств (Государственный номер, Код региона, Марка, Модель), у которых или не было техосмотра совсем, или срок действия последнего техосмотра истёк, и их владельцев (Название);
- Удаление из таблицы "ВЛАДЕЛЕЦ" тех владельцев, на которых не оформлено ни одно транспортное средство;
- Выборка всех водителей (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения), которым меньше 30 лет и у которых стаж вождения больше или равен 7 годам, где стаж вождения определяется, как время, прошедшее с момента получения водителем его первого водительского удостоверения;
- Аннулирование (изменение статуса с "Действительно" на "Погашено") тех водительских удостоверений, которые на момент запроса имели статус "Действительно", но срок действия которых уже прошёл [запрос на обновление];

- Выборка топ-5 отделений (Название, Регион), зарегистрировавших наибольшее количество нарушений ПДД или произошедших ДТП в 2025 году;

- Выборка водителей (Фамилия, Имя, Отчество), не совершивших ни одного нарушения ПДД и не поучаствовавших ни в одном ДТП (или, наоборот, совершивших 4 и более нарушений ПДД / поучаствовавших в 4 и более произошедших ДТП) за последние 2 года;

- Выборка 10-и наиболее популярных нарушений (Закон/кодекс, Нарушенный пункт/статья, Описание, Штраф, Тип лишения, Срок лишения);

- Повышение (чаще всего) сотрудника по его табельному номеру (поле "Номер"): изменяются звание и должность, причём табельный номер сотрудника и его новые звание и должность запрашиваются у пользователя БД [запрос на обновление];

- Выборка водителей-женщин (Фамилия, Имя, Отчество), нарушавших хоть раз пункт 6.2 ПДД ("красный цвет светофора (включая мигающий) запрещает движение").

6. Отчёты:

- Отчёт о транспортных средствах с кодом региона 70 с группировкой по тому, является ли их владелец физ. лицом или юр. лицом; указать государственный номер, марку, модель, цвет транспортного средства и название владельца;

- Отчёт о сотрудниках ГАИ с группировкой по их отделению; указать табельный номер, фамилию, имя, отчество, пол, дату рождения, звание, должность и заработную плату;

- Отчёт о нарушениях ПДД за 2025 год с группировкой по нарушенному закону/кодексу с пункту/статье внутри него; указать фамилию и инициалы, звание и должность сотрудника, фамилию и инициалы нарушителя, марку и модель транспортного средства, сумму штрафа, тип лишения и срок лишения;

- Отчёт о техосмотрах транспортных средств с группировкой по 1) объекту техосмотра (транспортному средству) и 2) результату техосмотра; указать номер диагностической карты (поле "Номер"), дату проведения, дату окончания действия и оператора.

P.S.: в дальнейшей работе допускается сокращение понятия "ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО" до аббревиатуры "ТС", понятия "ВОДИТЕЛЬСКОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ" – до аббревиатуры "ВУ".