



# Базы данных и экспертные системы

---

НИЯУ МИФИ, КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ  
В.Ю. РАДЫГИН. РАБОТА 1

# Цель работы

---

Целью лабораторной работы 1 является отработка навыков применения оператора `CREATE TABLE`; закрепление знаний основных типов данных и 5-й ограничений целостности (`FOREIGN KEY` в данной работе рассматривается только в простейшем варианте).

# Задачи работы

---

В работе необходимо по словесному описанию таблицы определить её структуру и написать SQL-скрипт, реализующий создание данной таблицы в базе данных. В том числе необходимо:

- выбрать осмысленное английское название таблицы;
- определить количество полей таблицы и выбрать для них осмысленные названия (на английском языке);
- определить для каждого поля тип данных;
- определить, для каких полей необходимо установить значение по умолчанию;
- определить основной ключ таблицы;
- определить, какие ещё и для каких полей нужны ограничения целостности;
- написать соответствующий SQL-код;
- проверить, выполняется ли данный код без ошибок и создаётся ли нужная таблица;
- сохранить полученную программу в файл и отправить его преподавателю по электронной почте<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> – если Вы выполнили работу до окончания выделенного на неё времени, то Вы можете предварительно показать её преподавателю.

# УСЛОВИЯ

---

Работа выполняется на занятии в лабораторной аудитории в командах по два человека. Каждой команде предлагается собственный вариант лабораторной работы.

Результат выполнения работы оформляется в виде текстового файла, содержащего SQL-код создания заданной таблицы. Файл должен иметь расширение .sql и называться: «lab1.sql».

Работа рассчитана на 60 минут.

Работа должна быть защищена в классе на том же самом или следующем занятиях.

# Примеры задания

---

Создайте таблицу «Автомашины», которая содержит следующие поля: идентификатор, марка, модель, комплектация, VIN-номер, цвет. Марка, модель, комплектация, VIN-номер, цвет не могут быть пусты. Марка, модель, комплектация – текстовые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. VIN-номер содержит не более 20 знаков и уникален. Цвет допускает только целые положительные ( $> 0$ ) числа, меньшие 16777216. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Значение цвета по умолчанию: 16777215.

# Решение

---

```
CREATE TABLE cars(  
    id integer PRIMARY KEY,  
    mark varchar(2000) NOT NULL,  
    model varchar(2000) NOT NULL,  
    package varchar(2000) NOT NULL,  
    vin varchar(20) NOT NULL UNIQUE,  
    color numeric(8) DEFAULT 16777215 NOT NULL  
        CHECK(color > 0 AND color < 16777216)  
);
```

# Примеры задания

---

Создайте таблицу «Штатное расписание», которая содержит следующие поля: табельный номер, должность, ставка, категория, оклад. Должность, ставка, категория, оклад не могут быть пусты. Должность – текстовое поле, произвольной (не более 200 символов) длины. Категория – текстовое поле, длиной ровно 3 символа. Ставка – положительное действительное число, состоящее из не более чем двух цифр до запятой и двух цифр после запятой. Оклад – положительное действительное число, состоящее из не более чем шести цифр до запятой и двух цифр после запятой. Табельный номер – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Значение ставки по умолчанию: 1,0. Категория может принимать только значения «НПР», «АУП», «УВП», «ИТП».

# Решение

---

```
CREATE TABLE staff(  
    profile_number integer PRIMARY KEY,  
    post varchar(200) NOT NULL,  
    category char(3) NOT NULL  
        CHECK(category IN('НПР', 'АУП', 'УВП', 'ИТП')),  
    rate numeric(4, 2) DEFAULT 1.0 NOT NULL CHECK(rate > 0),  
    salary numeric(8, 2) NOT NULL CHECK(salary > 0)  
);
```



# Варианты заданий: вариант 1

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, длина которого не превышает 24 цифры, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Клиенты», которая содержит следующие поля: идентификатор, фамилия, имя, отчество, телефон, номер паспорта, скидка, идентификатор страны. Фамилия, имя, отчество – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 200 символов) длины. Телефон, номер паспорта – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 16 символов) длины. Поля фамилия, имя, отчество уникальны в совокупности. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Скидка – не пустое поле, позволяющее хранить только числа от 0 до 0,99. Значение по умолчанию поля скидка – 0. Идентификатор страны – не пустое целое число, длина которого не превышает 24 цифры и которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 2

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Книги», которая содержит следующие поля: ISBN, название, авторы, издательство, год издания, количество страниц, цена, идентификатор страны. Название, авторы, издательство – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Поле название – уникально. ISBN – не пустая строка длиной не более 32-х символов, по значению которой можно определить значения всех остальных полей таблицы. Год издания и количество страниц – это целые положительные числа, состоящие не более чем из 4-х цифр. Значение по умолчанию поля год издания – 2016. Цена – не пустое поле, хранящее целое число, состоящее из не более чем шести цифр. Идентификатор страны – не пустое целое число, которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 3

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Товары», которая содержит следующие поля: идентификатор, название, ряд на складе, место в ряду, поставщик, количество, цена, идентификатор страны. Название, поставщик – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Поле название – уникально. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Ряд на складе, место в ряду – это целые положительные числа, состоящие не более чем из 3-х цифр. Значение по умолчанию поля поставщик – «ОАО Царицынский мясокомбинат». Цена – не пустое поле, хранящее действительное число, состоящее из не более чем девяти цифр до запятой и двух цифр после запятой. Количество – не пустое поле, позволяющее хранить целое положительное число, длиной не более 3-х цифр. Идентификатор страны – не пустое целое число, которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 4

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, длиной не более 3-х цифр, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Расписание», которая содержит следующие поля: идентификатор, дата и время отправления, дата и время прибытия, место отправления, место прибытия, тип, количество остановок, идентификатор страны оператора поезда. Место отправления, место прибытия – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Дата и время отправления, дата и время прибытия – это не пустые поля, предназначенные для хранения даты и времени без указания часового пояса. Значение по умолчанию поля место отправления – «Москва». Тип – не пустое текстовое поле, произвольной (не более 9 символов) длины. Количество остановок – не пустое поле, позволяющее хранить целое положительное число. Поле тип может принимать только следующие значения: «скорый», «фирменный», «обычный». Идентификатор страны оператора поезда – не пустое целое число, длиной не более 3-х цифр и которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 5

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Блюда», которая содержит следующие поля: номер, название, рецепт, ингредиенты, время готовки в минутах, категория, сложность приготовления, идентификатор страны происхождения. Название, рецепт, ингредиенты – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Номер – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Категория – не пустое текстовое поле, произвольной (не более 22 символов) длины. Время готовки в минутах – не пустое поле, позволяющее хранить вещественное положительное число, с числом цифр после запятой не более 1-й. Поле категория может принимать только следующие значения: «1-е блюдо», «2-е блюдо», «салаты и закуски», «десерт», «безалкогольный напиток», «алкогольный напиток». Сложность – не пустое текстовое поле, произвольной (не более 21 символа) длины. Поле сложность может принимать только следующие значения: «легкое», «для опытного кулинара», «для профессионала». Значение по умолчанию поля сложность – «легкое». Идентификатор страны происхождения – не пустое целое число, которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 6

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Пациенты», которая содержит следующие поля: номер карты, фамилия, имя, отчество, причина поступления, номер полиса, диагноз, идентификатор страны. Фамилия, имя, отчество – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 200 символов) длины. Причина поступления, диагноз – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Поля фамилия, имя, отчество уникальны в совокупности. Номер карты – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы. Длина поля в цифрах не более 15. Номер полиса – не пустое поле, позволяющее хранить только уникальные числа от 0 до 1 000 000 000. Значение по умолчанию поля причина поступления – «черепно-мозговая травма». Идентификатор страны – не пустое целое число, которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Варианты заданий: вариант 7

---

Создайте таблицу «Страны», которая содержит следующие поля: идентификатор, название. Название – текстовое не пустое поле, произвольной (не более 64 символов) длины. Идентификатор – не пустое целое число, по значению которого можно определить значения всех остальных полей таблицы.

Создайте таблицу «Экспонаты», которая содержит следующие поля: идентификатор, название, коллекция, год создания, техника исполнения, страховая стоимость, идентификатор страны. Название, коллекция, техника исполнения – текстовые не пустые поля, произвольной (не более 2000 символов) длины. Поле название – уникально. Идентификатор – не пустая строка длиной не более 32-х символов, по значению которой можно определить значения всех остальных полей таблицы. Год создания – это целые положительные числа, состоящие не более чем из 4-х цифр и больше 1900. Страховая стоимость – не пустое поле, хранящее действительное число, состоящее из не более чем восьми цифр до запятой и двух цифр после запятой. Значение по умолчанию поля страховая стоимость – 20 000. Идентификатор страны – не пустое целое число, которое может принимать только значения, имеющиеся среди строк таблицы «Страны» в поле «идентификатор».

# Полезные ссылки

---

1. <https://www.postgresql.org/docs/14/sql-createtable.html> – официальная документация по команде CREATE TABLE.
2. <https://www.postgresql.org/docs/14/datatype.html> – официальная документация по типам данных.