

# Проектная работа по модулю “SQL и получение данных”

Поздравляем, вы в финале обучения на курсе SQL! Осталось совсем немного: закрепить все пройденные занятия и полученные знания в финальной работе.

**Для выполнения работы Вам необходимо:**

1. Перейти по ссылке и ознакомиться с описанием базы данных:  
<https://edu.postgrespro.ru/bookings.pdf>
2. Подключиться к базе данных **avia** по одному из следующих вариантов:
  - облачное подключение, те же настройки, что и у dvd-rental, только название базы **demo**, схема **bookings**
  - импорт sql запроса из sql файла, представленных на 2 странице описания базы
  - восстановить базу из \*.backup файла по ссылке [avia](#)
3. Оформить работу согласно “Приложения №1” в формате \*.pdf или \*.doc
4. Создать запросы, позволяющие ответить на вопросы из “Приложения №2”, решения должны быть приложены в формате \*.sql одним файлом.
5. Отправить работу на проверку

Приложение №1

## Итоговая работа

1. В работе использовался \_\_\_\_\_ тип подключения.
  - если база была развернута из \*.sql или \*.backup файла, необходимо приложить скриншот успешного импорта или восстановления
2. Скриншот ER-диаграммы из DBeaver`а согласно Вашего подключения.
3. Краткое описание БД - из каких таблиц и представлений состоит.
4. Развернутый анализ БД - описание таблиц, логики, связей и бизнес области (частично можно взять из описания базы данных, оформленной в виде анализа базы данных). Бизнес задачи, которые можно решить, используя БД.
5. Список SQL запросов из приложения №2 с описанием логики их выполнения.

**Перелет, рейс = flight\_id**

Баллы за оформление:

1. 0 - облачная база, 10 - локальная база
2. 5
3. 10
4. 20
5. 15

Итого: максимум 60 баллов.

Для зачета необходимо набрать **минимум 30 баллов**.

№	Вопрос	В решении обязательно должно быть использовано
1	В каких городах больше одного аэропорта?	
2	В каких аэропортах есть рейсы, выполняемые самолетом с максимальной дальностью перелета?	- Подзапрос
3	Вывести 10 рейсов с максимальным временем задержки вылета	- Оператор LIMIT
4	Были ли брони, по которым не были получены посадочные талоны?	- Верный тип JOIN
5	Найдите количество свободных мест для каждого рейса, их % отношение к общему количеству мест в самолете. Добавьте столбец с накопительным итогом - суммарное накопление количества вывезенных пассажиров из каждого аэропорта на каждый день. Т.е. в этом столбце должна отражаться накопительная сумма - сколько человек уже вылетело из данного аэропорта на этом или более ранних рейсах в течении дня.	- Оконная функция - Подзапросы или/и сte
6	Найдите процентное соотношение перелетов по типам самолетов от общего количества.	- Подзапрос или окно - Оператор ROUND
7	Были ли города, в которые можно добраться бизнес - классом дешевле, чем эконом-классом в рамках перелета?	- CTE
8	Между какими городами нет прямых рейсов?	- Декартово произведение в предложении FROM - Самостоятельно созданные представления (если облачное подключение, то без представления) - Оператор EXCEPT
9	Вычислите расстояние между аэропортами, связанными прямыми рейсами, сравните с допустимой максимальной дальностью перелетов в самолетах, обслуживающих эти рейсы *	- Оператор RADIANS или использование sind/cosd - CASE

\* - В облачной базе координаты находятся в столбце `airports_data.coordinates` - работаете, как с массивом. В локальной базе координаты находятся в столбцах `airports.longitude` и `airports.latitude`.

Кратчайшее расстояние между двумя точками A и B на земной поверхности (если принять ее за сферу) определяется зависимостью:

$d = \arccos \{ \sin(\text{latitude\_a}) \cdot \sin(\text{latitude\_b}) + \cos(\text{latitude\_a}) \cdot \cos(\text{latitude\_b}) \cdot \cos(\text{longitude\_a} - \text{longitude\_b}) \}$ , где `latitude_a` и `latitude_b` — широты, `longitude_a`, `longitude_b` — долготы данных пунктов, `d` — расстояние между пунктами измеряется в радианах длиной дуги большого круга земного шара.

Расстояние между пунктами, измеряемое в километрах, определяется по формуле:

$L = d \cdot R$ , где  $R = 6371$  км — средний радиус земного шара.

Баллы за запросы:

1. 10
2. 15
3. 15
4. 15
5. 35
6. 25
7. 25
8. 25
9. 35

Итого: максимум 200 баллов.

Для зачета необходимо набрать **минимум 130 баллов**.