**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](https://drive.google.com/file/d/1U15gYuu_ZFE2sQMN32GXK3phBLcUl6OM/view?usp=sharing)

1. Оформить работу согласно “Приложения №1” в формате \*.pdf или \*.doc
2. Создать запросы, позволяющие ответить на вопросы из “Приложения №2”, решения должны быть приложены в формате \*.sql одним файлом.
3. 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

1. Скриншот ER-диаграммы из DBeaver`a согласно Вашего подключения.
2. Краткое описание БД - из каких таблиц и представлений состоит.
3. 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.
4. Список SQL запросов из приложения №2 с описанием логики их выполнения.

**Перелет = 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**.

Приложение №2

| № | 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 свободные места 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 за день. | - Оконная функция  - Подзапросы или/и cte |
| 6 | Найдите процентное соотношение перелетов по типам самолетов от общего количества. | - Подзапрос  - 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(latitude\_a)·sin(latitude\_b) + cos(latitude\_a)·cos(latitude\_b)·cos(longitude\_a - 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·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**.