**Цели итоговой работы**  
Закрепить полученные знания и продемонстрировать умение применять подзапросы, соединения, функции и операторы sql.

**Описание задания**  
Для выполнения работы Вам необходимо:

1. Перейти по ссылке и ознакомиться с описанием базы данных: [edu.postgrespro.ru...okings.pdf](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" \t "_blank)
3. Оформить работу согласно “Приложения №1” в формате .pdf или .doc  
   -перелет, рейс = flight\_id
4. Создать запросы, позволяющие ответить на вопросы из “Приложения №2”, решения должны быть приложены в формате .sql одним файлом
5. Отправить работу на проверку

**Критерии оценивания итоговой работы**

Приложение №1

| **№** | **Содержание** | **Баллы за оформление** |
| --- | --- | --- |
| 1 | В работе использовался \_\_\_\_\_\_\_ тип подключения. Если база была развернута из .sql или .backup файла, необходимо приложить скриншот успешного импорта или восстановления | 0 - облачная база, 10 - локальная база |
| 2 | Скриншот ER-диаграммы из DBeaver согласно вашего подключения | 5 |
| 3 | Краткое описание БД - из каких таблиц и представлений состоит | 10 |
| 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 | 20 |
| 5 | Список SQL запросов из приложения №2 с описанием логики их выполнения | 15 |

Итого: максимум 60 баллов.  
Для зачета необходимо набрать **минимум 30 баллов**.

Приложение №2

| **№** | **Вопрос** | **В решении обязательно должно быть использовано** | **Баллы за запросы** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | В каких городах больше одного аэропорта? |  | 10 |
| 2 | В каких аэропортах есть рейсы, выполняемые самолетом с максимальной дальностью перелета? | Подзапрос | 15 |
| 3 | Вывести 10 рейсов с максимальным временем задержки вылета | Оператор LIMIT | 15 |
| 4 | Были ли брони, по которым не были получены посадочные талоны? | Верный тип JOIN | 15 |
| 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 cte | 35 |
| 6 | Найдите процентное соотношение перелетов по типам самолетов от общего количества | Подзапрос или окно; оператор ROUND | 25 |
| 7 | Были ли города, в которые можно добраться бизнес - классом дешевле, чем эконом-классом в рамках перелета? | CTE | 25 |
| 8 | Между какими городами нет прямых рейсов? | Декартово произведение в предложении FROM; самостоятельно созданные представления (если облачное подключение, то без представления); оператор EXCEPT | 25 |
| 9 | Вычислите расстояние между аэропортами, связанными прямыми рейсами, сравните с допустимой максимальной дальностью перелетов в самолетах, обслуживающих эти рейс\* | Оператор RADIANS или использование sind/cosd; CASE | 35 |

\*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.

Итого: максимум 200 баллов.  
Для зачета необходимо набрать **минимум 130 баллов**.

### Пожалуйста, обратите внимание на информацию ниже!

Преподаватель вправе предложить дополнительные задачи в рамках задания, чтобы подтвердить, что студент разобрался в теме.  
Преподаватель вправе поставить незачет без права пересдачи текущего задания, если студент прислал на проверку результат чужой работы и отказался делать дополнительное задание.