**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 1**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация встроенных функций SQL и преобразование вывода с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "MPEG audio file".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Сгруппируйте все поездки по типу велосипеда и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу велосипеда с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 2**

**1 вопрос (20 баллов)**

Агрегатные функции языка SQL. Реализация агрегатных функций с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Artist содержится информация об исполнителях, в таблице InvoiceLine информация о покупках. Напишите запрос, показывающий имена трех самых "покупаемых" (произведения которых куплены наибольшее количество раз) исполнителей.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Сгруппируйте все поездки по типу клиента и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу клиента с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 3**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLIte для работы с данными в формате JSON. Реализация на языке Python функции json\_object().

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Track содержится информация о звуковых дорожках (произведениях), в таблицах Invoice и InvoiceLine информация о покупках, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий названия произведений, заказанных клиентами из Португалии. Отсортируйте список названий в алфавитном порядке. Результат не должен содержать повторов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции отправления с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 4**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLite для работы с данными в формате даты-времени. Применеие в программе Python функции strftime() СУБД SQLite.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий, какова суммарная стоимость произведений, заказанных клиентами из Германии (Germany).

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции назначения с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 5**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLite для работы с данными в формате даты-времени. Применеие в программе Python функций date() и julianday() СУБД SQLite.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Purchased AAC audio file".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции отправления присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 6**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реляционная база данных. Дайте определения понятий: ключ, атрибут, отношение, схема, кортеж. Первичные и внешние ключи.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблицах Invoice и InvoiceLine содержится информация о заказах, в таблице Track - о произведениях (трэках). Выполните запрос показывающий, сколько раз поступали заказы на каждый из треков в 2013 году, ограничившись только такими трэками, на которые в данном году было не менее двух заказов. Результат должен содержать название трека и число заказов, отсортируйте результат по названию трэка.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции назначения присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 7**

**1 вопрос (20 баллов)**

Команда SELECT: использование, ключевые слова ALL, DISTINCT, FROM. Реализация команды SELECT с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. С помощью SQL-запроса проверьте, существуют ли такие заказы, в которых страна клиента не совпадает со страной выставления счёта.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_station\_id и end\_station\_id содержат идентификаторы станций отправления и назначения. Отдельно для каждой пары станций покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки между станциями данной пары.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 8**

**1 вопрос (20 баллов)**

Команда SELECT и операторы IN, BETWEEN, IS NUL. Оператор LIKE, использование символов подстановки для поиска подстроки в символьной строке.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сколько клиентов обслужил каждый сотрудник. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, число клиентов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 9**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотеки Python SQLIte и SQLAlchemy для работы с реляционными базами данных: преимущества, особенности испоьзования.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Protected MPEG-4 video file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 10**

**1 вопрос (20 баллов)**

Создание таблиц и выполнение SQL-запросов с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах, в таблице Invoice - информация о заказах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сумму продаж каждого сотрудника в 2010 году. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, сумму продаж.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 11**

**1 вопрос (20 баллов)**

Создание таблиц и выполнение SQL-запросов с помощью библиотеки SQLAlchemy Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать название трэка (Track), название альбома (Album), формат файла (MediaType), жанр (Genre) в жанре "Opera".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 12**

**1 вопрос (20 баллов)**

SQLAlchemy ORM. Реализация объектно-ориентированного подхода к программированию на языке SQL.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать названия плейлистов (Playlist), содержащих менее 50 треков. Результат должен содержать название плейлиста и число треков. Отсортируйте результат в порядке убывания числа треков.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_19\_20.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_19\_20.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_lng и end\_lng содержат значения географической доготы места начала и конца поездки. Для каждой поездки, у которой значение долготы конца поездки больше значения доготы начала поездки, покажите идентификатор поездки, долготу места начала поездки, доготу места конца поездки, длительность поездки и длительность поездки с накопительным итогом, упорядочив результат по значению долготы начала поездки.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 13**

**1 вопрос (20 баллов)**

SQLAlchemy: понятия механизма подключения (объекты engine, connection) и метаданных.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает название произведения (Track), имя исполнителя (Artist), идентификатор строки заказа (InvoiceLine) для всех купленных произведений в стиле World (Genre). Отсортируйте результат по названию трека.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Сгруппируйте все поездки по типу велосипеда и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу велосипеда с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 14**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотека SQLite3: создание объектов подключения и курсора, исполняемый метод курсора.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает сумму заказа (Invoice), имя и фамилию покупателя (Customer), страну выставления счёта (BillingCountry), имя и фамилию сопровождавшего сделку сотрудника магазина (Employee) для всех покупок в 2013 году, совершенных покупателями из Франции. Результат отсортируйте в порядке убывания суммы заказа.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Сгруппируйте все поездки по типу клиента и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу клиента с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 15**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотека SQLAlchemy: организация выполнения SQL-запросов в сеансе.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает имена (FirstName), фамилии, должность работников (Employee), имена которых НЕ встречаются среди имен клиентов (Customer). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции отправления с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 16**

**1 вопрос (20 баллов)**

Вставка строк в таблицу с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который находит имена (FirstName), фамилии, город клиентов (Customer), имена которых встречаются среди имен работников (Employee). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции назначения с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 17**

**1 вопрос (20 баллов)**

Обновление данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который находит имена, фамилии, должности работников (Employee), фамилии которых встречаются среди фамилий клиентов (Customer). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции отправления присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 18**

**1 вопрос (20 баллов)**

Удаление данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "MPEG audio file".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции назначения присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 19**

**1 вопрос (20 баллов)**

Выборка данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Artist содержится информация об исполнителях, в таблице InvoiceLine информация о покупках. Напишите запрос, показывающий имена исполнителей, произведения которых куплены более 100 раз.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_station\_id и end\_station\_id содержат идентификаторы станций отправления и назначения. Отдельно для каждой пары станций покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки между станциями данной пары.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 20**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функционал библиотеки SQLAlchemy по использование в SQL-запросах группировки и статистических функций. Упорядочивание результатов запросов.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Track содержится информация о звуковых дорожках (произведениях), в таблицах Invoice и InvoiceLine информация о покупках, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий названия произведений, заказанных клиентами из Индии. Отсортируйте список названий в алфавитном порядке. Результат не должен содержать повторов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 21**

**1 вопрос (20 баллов)**

Формирование связанных подзапросов на языке SQL с помощью библиотеки SQLAlchemy. Связывание таблиц с собственной копией.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Protected AAC audio file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 22**

**1 вопрос (20 баллов)**

Формирование связанных подзапросов на языке SQL с помощью библиотеки SQLAlchemy. Связывание подзапросы в HAVING.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий, какова суммарная стоимость произведений, заказанных клиентами из Франции (France).

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 23**

**1 вопрос (20 баллов)**

Использование оператора EXISTS в подзапросах с помощью библиотеки SQLAlchemy. Применение EXIST совместно с оператором NOT.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблицах Invoice и InvoiceLine содержится информация о заказах, в таблице Track - о произведениях (трэках). Выполните запрос показывающий, сколько раз поступали заказы на каждый из треков в 2009 году, ограничившись только такими трэками, на которые в данном году было не менее двух заказов. Результат должен содержать название трека и число заказов, отсортируйте результат по названию трэка.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 24**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация с помощью библиотеки SQLAlchemy cоединения таблиц: внутренне и внешнее соединение.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий число заказов для каждой страны клиента. Клиенты из какой страны сделали наибольшее число заказов?

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_17\_18.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_17\_18.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_lng и end\_lng содержат значения географической доготы места начала и конца поездки. Для каждой поездки, у которой значение долготы конца поездки больше значения доготы начала поездки, покажите идентификатор поездки, долготу места начала поездки, доготу места конца поездки, длительность поездки и длительность поездки с накопительным итогом, упорядочив результат по значению долготы начала поездки.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 25**

**1 вопрос (20 баллов)**

Соединение таблиц с помощью оператора JOIN. Операции соединения таблиц посредством ссылочной целостности.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах, в таблице Invoice - информация о заказах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сумму продаж каждого сотрудника в 2013 году. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, сумму продаж.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Сгруппируйте все поездки по типу велосипеда и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу велосипеда с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 26**

**1 вопрос (20 баллов)**

Соединение таблиц с помощью оператора JOIN. Методы join(), outerjoin(), select\_from().

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать название трэка (Track), название альбома (Album), формат файла (MediaType), жанр (Genre) в жанре "World".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Сгруппируйте все поездки по типу клиента и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу клиента с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 27**

**1 вопрос (20 баллов)**

Числовые, символьные и строковые константы языка SQL. Символьная операция конкатенации строк.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает треки (Track), участвующие более чем в 10 плейлистах. Результат должен содержать название трека и число плейлистов. Отсортируйте результат в порядке убывания числа плейлистов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции отправления с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 28**

**1 вопрос (20 баллов)**

Вставка, обновление и удаление данных с помощью библиотеки SQLAlchemy Core Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает название произведения (Track), имя исполнителя (Artist), идентификатор строки заказа (InvoiceLine) для всех купленных произведений в стиле Classical (Genre). Отсортируйте результат по названию трека.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции назначения с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 29**

**1 вопрос (20 баллов)**

Агрегирование и групповые функции языка SQL. Функции COUNT(), SUM(), AVG(), MAX(). MIN(). Влияние NULL-значений на результат действия функций COUNT и AVG.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает сумму заказа (Invoice), имя и фамилию покупателя (Customer), страну выставления счёта (BillingCountry), имя и фамилию сопровождавшего сделку сотрудника магазина (Employee) для всех покупок в 2012 году, совершенных покупателями из Германии. Результат отсортируйте в порядке убывания суммы заказа.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции отправления присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 30**

**1 вопрос (20 баллов)**

Отображение таблиц базы данных с помощью SQLAlchemy Core.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "AAC audio file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции назначения присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 31**

**1 вопрос (20 баллов)**

Метаданные базы данных. Создание метаданных таблиц. Ограничение первичного ключа.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Artist содержится информация об исполнителях, в таблице InvoiceLine информация о покупках. Напишите запрос, показывающий имена исполнителей, произведения которых куплены более 100 раз.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_station\_id и end\_station\_id содержат идентификаторы станций отправления и назначения. Отдельно для каждой пары станций покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки между станциями данной пары.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 32**

**1 вопрос (20 баллов)**

Объявление метаданных таблицы с помощью ORM. Понятия базового класса и реестра.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Track содержится информация о звуковых дорожках (произведениях), в таблицах Invoice и InvoiceLine информация о покупках, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий названия произведений, заказанных клиентами из Индии. Отсортируйте список названий в алфавитном порядке. Результат не должен содержать повторов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 33**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотека SQLAlchemy: построение SQL-выражения с помощью метода select().

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Protected AAC audio file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 34**

**1 вопрос (20 баллов)**

Построение табличных выражений с помощью библиотеки SQLAlchemy.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий, какова суммарная стоимость произведений, заказанных клиентами из Франции (France).

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 35**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функционал библиотеки SQLAlchemy по объединению результатов запросов с помощью оператора UNION.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблицах Invoice и InvoiceLine содержится информация о заказах, в таблице Track - о произведениях (трэках). Выполните запрос показывающий, сколько раз поступали заказы на каждый из треков в 2009 году, ограничившись только такими трэками, на которые в данном году было не менее двух заказов. Результат должен содержать название трека и число заказов, отсортируйте результат по названию трэка.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 36**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация на языке программирования Python оконных функций упорядочивания.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий число заказов для каждой страны клиента. Клиенты из какой страны сделали наибольшее число заказов?

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_15\_16.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_15\_16.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_lng и end\_lng содержат значения географической доготы места начала и конца поездки. Для каждой поездки, у которой значение долготы конца поездки больше значения доготы начала поездки, покажите идентификатор поездки, долготу места начала поездки, доготу места конца поездки, длительность поездки и длительность поездки с накопительным итогом, упорядочив результат по значению долготы начала поездки.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 37**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация на языке программирования Python агрегатных оконных функций.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах, в таблице Invoice - информация о заказах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сумму продаж каждого сотрудника в 2013 году. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, сумму продаж.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Сгруппируйте все поездки по типу велосипеда и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу велосипеда с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 38**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация на языке программирования Python оконных функций смещения.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать название трэка (Track), название альбома (Album), формат файла (MediaType), жанр (Genre) в жанре "World".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Сгруппируйте все поездки по типу клиента и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу клиента с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 39**

**1 вопрос (20 баллов)**

Методы subquery(), scalar\_subquery(), exists() библиотеки SQLAlchemy: особенности применения и условия выбора: объясните, в каком случае применяется тот или иной метод.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает треки (Track), участвующие более чем в 10 плейлистах. Результат должен содержать название трека и число плейлистов. Отсортируйте результат в порядке убывания числа плейлистов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции отправления с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 40**

**1 вопрос (20 баллов)**

Особенности выполнения запросов в текстовом виде с помощью библиотеки SQLAlchemy. Передача значений атрибутов в запрос с помощью параметров.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает название произведения (Track), имя исполнителя (Artist), идентификатор строки заказа (InvoiceLine) для всех купленных произведений в стиле Classical (Genre). Отсортируйте результат по названию трека.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции назначения с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 41**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реализация встроенных функций SQL и преобразование вывода с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает сумму заказа (Invoice), имя и фамилию покупателя (Customer), страну выставления счёта (BillingCountry), имя и фамилию сопровождавшего сделку сотрудника магазина (Employee) для всех покупок в 2012 году, совершенных покупателями из Германии. Результат отсортируйте в порядке убывания суммы заказа.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции отправления присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 42**

**1 вопрос (20 баллов)**

Агрегатные функции языка SQL. Реализация агрегатных функций с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает имена (FirstName), фамилии, город клиентов (Customer), имена которых НЕ встречаются среди имен работников (Employee). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции назначения присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 43**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLIte для работы с данными в формате JSON. Реализация на языке Python функции json\_object().

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который находит имена (FirstName), фамилии, должности работников (Employee), имена которых встречаются среди имен клиентов (Customer). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_station\_id и end\_station\_id содержат идентификаторы станций отправления и назначения. Отдельно для каждой пары станций покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки между станциями данной пары.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 44**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLite для работы с данными в формате даты-времени. Применеие в программе Python функции strftime() СУБД SQLite.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который находит имена, фамилии, город клиентов (Customer), фамилии которых встречаются среди фамилий работников (Employee).

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 45**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функции SQLite для работы с данными в формате даты-времени. Применеие в программе Python функций date() и julianday() СУБД SQLite.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Artist содержится информация об исполнителях, в таблице InvoiceLine информация о покупках. Напишите запрос, показывающий имена трех самых "покупаемых" (произведения которых куплены наибольшее количество раз) исполнителей.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 46**

**1 вопрос (20 баллов)**

Реляционная база данных. Дайте определения понятий: ключ, атрибут, отношение, схема, кортеж. Первичные и внешние ключи.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Track содержится информация о звуковых дорожках (произведениях), в таблицах Invoice и InvoiceLine информация о покупках, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий названия произведений, заказанных клиентами из Португалии. Отсортируйте список названий в алфавитном порядке. Результат не должен содержать повторов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 47**

**1 вопрос (20 баллов)**

Команда SELECT: использование, ключевые слова ALL, DISTINCT, FROM. Реализация команды SELECT с помощью языка программирования Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. Составьте запрос, показывающий, какова суммарная стоимость произведений, заказанных клиентами из Германии (Germany).

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 48**

**1 вопрос (20 баллов)**

Команда SELECT и операторы IN, BETWEEN, IS NUL. Оператор LIKE, использование символов подстановки для поиска подстроки в символьной строке.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Purchased AAC audio file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_13\_14.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_13\_14.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_lng и end\_lng содержат значения географической доготы места начала и конца поездки. Для каждой поездки, у которой значение долготы конца поездки больше значения доготы начала поездки, покажите идентификатор поездки, долготу места начала поездки, доготу места конца поездки, длительность поездки и длительность поездки с накопительным итогом, упорядочив результат по значению долготы начала поездки.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 49**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотеки Python для работы с реляционными базами данных.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблицах Invoice и InvoiceLine содержится информация о заказах, в таблице Track - о произведениях (трэках). Выполните запрос показывающий, сколько раз поступали заказы на каждый из треков в 2013 году, ограничившись только такими трэками, на которые в данном году было не менее двух заказов. Результат должен содержать название трека и число заказов, отсортируйте результат по названию трэка.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Сгруппируйте все поездки по типу велосипеда и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу велосипеда с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 50**

**1 вопрос (20 баллов)**

Создание таблиц и выполнение SQL-запросов с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Invoice содержится информация о заказах, в таблице Customer - о клиентах. С помощью SQL-запроса проверьте, существуют ли такие заказы, в которых страна клиента не совпадает со страной выставления счёта.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Сгруппируйте все поездки по типу клиента и присвойте каждому типу номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал типу клиента с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 51**

**1 вопрос (20 баллов)**

Создание таблиц и выполнение SQL-запросов с помощью библиотеки SQLAlchemy Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сколько клиентов обслужил каждый сотрудник. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, число клиентов.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции отправления с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 52**

**1 вопрос (20 баллов)**

SQLAlchemy ORM. Реализация объектно-ориентированного подхода к программированию на языке SQL.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType базы данных Chinook содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "Protected MPEG-4 video file" файл.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Сгруппируйте все поездки по этому параметру и присвойте каждому значению параметра номер ранга в зависимости от числа поездок, упорядочив по убыванию так, чтобы меньший номер ранга соответствовал станции назначения с большим числом поездок.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 53**

**1 вопрос (20 баллов)**

SQLAlchemy: понятия механизма подключения (объекты engine, connection) и метаданных.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Employee содержится информация о сотрудниках, в таблице Customer - о клиентах, в таблице Invoice - информация о заказах. Информация о сотруднике, обслужившем конкретного клиента в поле SupportRepId. Составьте запрос, показывающий, сумму продаж каждого сотрудника в 2010 году. Результат должен содержать имя, фамилию сотрудника, сумму продаж.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут start\_station\_id содержит идентификатор станции отправления. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции отправления присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 54**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотека SQLite3: создание объектов подключения и курсора, исполняемый метод курсора.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать название трэка (Track), название альбома (Album), формат файла (MediaType), жанр (Genre) в жанре "Opera".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут end\_station\_id содержит идентификатор станции назначения. Отдельно для каждой группы поездок с одинаковым идентификатором станции назначения присвойте порядковый номер каждой поездке, упорядочив поездки внутри группы по убыванию длительности.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 55**

**1 вопрос (20 баллов)**

Библиотека SQLAlchemy: организация выполнения SQL-запросов в сеансе.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который выводит на печать названия плейлистов (Playlist), содержащих менее 50 треков. Результат должен содержать название плейлиста и число треков. Отсортируйте результат в порядке убывания числа треков.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_station\_id и end\_station\_id содержат идентификаторы станций отправления и назначения. Отдельно для каждой пары станций покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки между станциями данной пары.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 56**

**1 вопрос (20 баллов)**

Вставка строк в таблицу с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает название произведения (Track), имя исполнителя (Artist), идентификатор строки заказа (InvoiceLine) для всех купленных произведений в стиле World (Genre). Отсортируйте результат по названию трека.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 57**

**1 вопрос (20 баллов)**

Обновление данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает сумму заказа (Invoice), имя и фамилию покупателя (Customer), страну выставления счёта (BillingCountry), имя и фамилию сопровождавшего сделку сотрудника магазина (Employee) для всех покупок в 2013 году, совершенных покупателями из Франции. Результат отсортируйте в порядке убывания суммы заказа.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и максимальной продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 58**

**1 вопрос (20 баллов)**

Удаление данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. Создайте запрос, который показывает имена (FirstName), фамилии, должность работников (Employee), имена которых НЕ встречаются среди имен клиентов (Customer). Создайте этот запрос с помощью подзапроса.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут member\_casual содержит тип клиента. Отдельно для каждого типа клиента покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок клиентов данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 59**

**1 вопрос (20 баллов)**

Выборка данных с помощью библиотеки SQLite3 Python.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице MediaType содержатся данные о типах файлов (файл MPEG, AAC и т.д.). В таблице InvoiceLine содержатся данные о покупках. Напишите запрос, показывающий, сколько звуковых дорожек куплено в формате "MPEG audio file".

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибут rideable\_type содержит тип велосипеда. Отдельно для каждого типа велосипеда покажите разность в секундах продолжительности каждой поездки и средней продолжительности поездки среди поездок на велосипедах данного типа.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент: Анализа данных и машинного обучения

Дисциплина: Программирование на языках Python и SQL

Факультет: Информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Направление: Прикладная информатика

Профиль: ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

**БИЛЕТ № 60**

**1 вопрос (20 баллов)**

Функционал библиотеки SQLAlchemy по использование в SQL-запросах группировки и статистических функций. Упорядочивание результатов запросов.

**2 вопрос (20 баллов)**

С помощью библиотеки SQLAlchemy создайте объекты таблиц базы данных Chinook. В таблице Artist содержится информация об исполнителях, в таблице InvoiceLine информация о покупках. Напишите запрос, показывающий имена трех самых "покупаемых" (произведения которых куплены наибольшее количество раз) исполнителей.

**3 вопрос (20 баллов)**

Набор данных BikeShare\_11\_12.csv содержит информацию о поездках между станциями проката велосипедов. С помощью библиотеки SQLAlchemy cоздайте таблицу БД и вставьте в эту таблицу данные из файла BikeShare\_11\_12.csv. Решите задачу.

Атрибуты start\_lng и end\_lng содержат значения географической доготы места начала и конца поездки. Для каждой поездки, у которой значение долготы конца поездки больше значения доготы начала поездки, покажите идентификатор поездки, долготу места начала поездки, доготу места конца поездки, длительность поездки и длительность поездки с накопительным итогом, упорядочив результат по значению долготы начала поездки.

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**Подготовил: доцент Департамента анализа данных   
и машинного обучения Смирнов М. В.