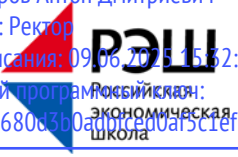


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2025 15:32:36
Уникальный идентификатор:
a39bdb15d680d3b0ad0ced0a15c1efb14747dc0



**Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ШКОЛА»
(институт)**

**УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов**

«27» ноября 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Искусственный интеллект и финансовые технологии
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

**Москва
2024**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Авторы:

Специалист-практик

Н.В. Остроухова

Рабочая программа одобрена и рекомендована к утверждению на заседании Ученого совета

Протокол № 136 от 27.11.2024

Председатель Ученого
совета

С.Б. Измалков

(подпись)

(И.О.Фамилия)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель этого курса — дать базовые навыки языка структурированных запросов (SQL) и объяснить, как SQL может помочь в бизнесе или академической карьере. Обзор синтаксиса SQL вместе с большим количеством практики позволит получить опыт, который может оказаться полезным в будущей жизни.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать стандартные подходы работы с большими данными, машинным обучением и специфические применения, позволяющие оптимальным образом использовать возможности SQL; основы кластеризации данных; концепции и техники рекурсии; параметризацию различных типов данных.

уметь пользоваться продуктами, связанными со структурированными запросами (structured query language); применять различные алгоритмы для решения практических проблем; использовать структуры данных; анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о различных процессах и явлениях; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

владеть навыками работы с моделями, обработкой выбросов и аномалий в данных; современными методами сбора, обработки и анализа данных; современной методикой построения статистических моделей; анализом сложности алгоритма; современными методиками расчета и анализа информации.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | Принимает участие в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

| | |
|---|---|
| ОПК-2. Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях | Применяет продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях |
| ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач | Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач |

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Язык структурированных запросов» относится к Обязательной части Блока 1 учебного плана программы «Искусственный интеллект и финансовые технологии». Общая трудоёмкость 3 з.е., 108 часов.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

| Название раздела дисциплины | Тру дое | Трудоёмкость (академ. часы) | Сам ост | Фор миру |
|-----------------------------|------------|--------------------------------|------------|-------------|
|-----------------------------|------------|--------------------------------|------------|-------------|

| | | мко сть (зач етн ые еди ниц ы) | О б щ ая | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | оая ель ная раб ота | емы комп етен ции |
|----|---|---|-------------------|--|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | | | | Лек ции | Се ми на ры | Лаб. раб. и/или др. виды | | |
| 1. | Введение, базы данных. Зачем нужен SQL. Диалекты языка и разные DBMS. Типы данных. Подсчет типов. Оператор SELECT. Ограничения на вывод в разных DBMS. CASE и простая обработка значений. Значения NULL. | | 18 | 5 | 3 | | 10 | УК-1,6, ОПК-2,5 |
| 2. | Оператор JOIN. Нормализация базы данных. Типы соединений, внешние ключи, индексы. Разница между JOIN и UNION (пересечение/исключение). | | 15 | 4 | 3 | | 8 | УК-1,2, ОПК-2,5, |
| 3. | Ограничения на вывод. Оператор WHERE. Что такое LIKE. | | 14 | 4 | 2 | | 8 | УК-2,6, ОПК-2,5 |
| 4. | Измерение среднего: агрегатные функции GROUP BY и HAVING | | 14 | 4 | 2 | | 8 | УК-2,6, ОПК-2,5 |
| 5. | Подзапросы. Создание списков дат. Рекурсивные подзапросы. SELECT from DUAL в Oracle – получение констант. | | 14 | 4 | 2 | | 8 | УК-1,2,6, ОПК-2,5 |
| 6. | Оконные функции. OVER, PARTITION BY, ORDERED BY | | 13 | 4 | 1 | | 8 | УК-1,2, ОПК-2,5 |
| 7. | Дополнительные темы. Разрешения, пользователи и роли. Обновление и удаление данных, Truncate vs Delete, триггеры для таблиц. Процедуры, функции и малая автоматизация. Python и SQL. Коннекторы к различным типам баз данных. Чем SQL похож на Pandas. | | 11 | 3 | 1 | | 7 | УК-1,2,6, ОПК-2,5 |
| | Форма промежуточной аттестации - экзамен | | 9 | | | | | УК-1,2,6, ОПК-2,5 |
| | ИТОГО | 3 | 108 | 28 | 14 | | 57 | |

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе домашних заданий и материалов дисциплины.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения письменных домашних заданий, в том числе квизов.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

| | | |
|--|--|--------------------------|
| | <i>Язык структурированных запросов</i> | |
| | Домашние задания | Финальный экзамен (тест) |

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Вес (%) | 50 | 50 |
| Количество | 3 | 1 |
| Формируемые компетенции | УК-1,2,6, ОПК-2,5 | УК-1,2,6, ОПК-2,5 |

Домашние задания: несколько письменных домашних заданий, предполагающих, в частности, написание кода программы. Сдача домашнего задания позднее установленного срока приводит к существенному снижению оценки. Общая оценка за домашние задания есть сумма оценок за каждое задание, деленная на количество домашних заданий.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате closed-book и состоит из нескольких теоретических вопросов и нескольких задач, на которые студентам нужно дать письменный развернутый ответ со всеми необходимыми для решения задач вычислениями и построениями.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания – 50%
- 2) Экзамен – 50%

$$\text{Орез} = 0.5 * \text{Оэкс} + 0.5 * \text{Одз}$$

При выставлении оценки по результатам экзамена преподаватель должен учитывать регулярность посещения студентом лекций и семинаров, активность при обсуждении и успеваемость в ходе занятий.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.

4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;

- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств:

Фонд оценочных средств промежуточной и текущей аттестации состоит из типовых контрольных заданий к экзамену и домашним заданиям.

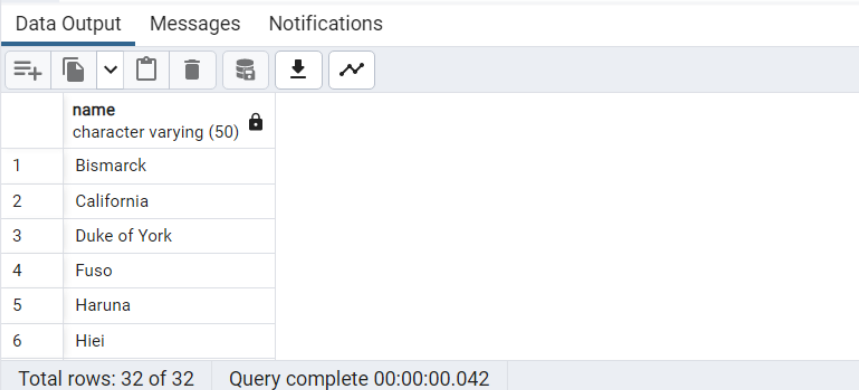
Примеры заданий, которые могут встретиться в рамках проекта или в домашнем задании:

Задача 1

Напишите запрос, который выводит список из всех различных кораблей, которые есть в базе (только название корабля).

Подсказка: Учесь и `OUTCOMES` и `ships`.

Пример вывода:



The screenshot shows a data output window with tabs for 'Data Output', 'Messages', and 'Notifications'. Below the tabs is a toolbar with icons for adding, deleting, and refreshing data. The main area displays a table with the following content:

| | name |
|---|------------------------|
| | character varying (50) |
| 1 | Bismarck |
| 2 | California |
| 3 | Duke of York |
| 4 | Fuso |
| 5 | Haruna |
| 6 | Hiei |

At the bottom of the window, it shows 'Total rows: 32 of 32' and 'Query complete 00:00:00.042'.

Задача 2

Для всех кораблей из `Ships` выведите

Имя, класс, год спуска на воду,

- Минимальный год спуска на воду кораблей этого же класса,
- Следующий хронологически спущенный на воду корабль (не важно какого класса). Если таких кораблей несколько, выведите первый по алфавиту

Вывод упорядочить по году спуска на воду и имени корабля

Пример вывода:

| | name [PK] character varying (50) | class character varying (50) | launched smallint | min_launched_in_class smallint | launched_next character varying |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Kongo | Kongo | 1913 | 1913 | Hiei |
| 2 | Hiei | Kongo | 1914 | 1913 | Kirishima |
| 3 | Kirishima | Kongo | 1915 | 1913 | Haruna |
| 4 | Haruna | Kongo | 1916 | 1913 | Renown |
| 5 | Renown | Renown | 1916 | 1916 | Repulse |
| 6 | Repulse | Renown | 1916 | 1916 | Resolution |

Total rows: 22 of 22 Query complete 00:00:00.097

Задача 3

Напишите запрос, который выводит среднюю продолжительность перелета (по расписанию) в Москву в разрезе городов вылета. Вывод упорядочьте по названию Города вылета, выведите первые 10 строк.

Подсказка: используйте `flights_v`

Пример вывода:

| | departure_city text | average_sched_duration interval |
|----|------------------------|------------------------------------|
| 1 | Абакан | 04:25:00 |
| 2 | Анадырь | 08:13:20 |
| 3 | Анапа | 01:40:00 |
| 4 | Архангельск | 01:25:00 |
| 5 | Астрахань | 01:47:30 |
| 6 | Барнаул | 03:55:00 |
| 7 | Белгород | 00:45:00 |
| 8 | Белоярский | 02:35:00 |
| 9 | Братск | 05:05:00 |
| 10 | Брянск | 00:28:20 |

Total rows: 10 of 10 Query complete 00:00:00.070

Задача 4

Напишите запрос, который для всех пассажиров, которым выписаны посадочные талоны, выводит имя пассажира, который зарегистрировался на этот же рейс (`flight_id`) следующим.

Вывести: `Ticket_no`, `flight_id`, `passenger_name`, `seat_no`, `boarding_no`, имя пассажира, зарегистрировавшегося следующим.

Подсказка: Из описания базы: посадочным талонам присваиваются последовательные номера (`boarding_no`) в порядке регистрации пассажиров на рейс (этот номер будет уникальным только в пределах данного рейса).

Пример вывода:

| | ticket_no character (13) | flight_id integer | passenger_name text | seat_no character varying (4) | boarding_no integer | next_passenger text |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 0005432816945 | 1 | EVGENIY MATVEEV | 2C | 1 | GALINA KOLESNIKOVA |
| 2 | 0005432261133 | 1 | GALINA KOLESNIKOVA | 2F | 2 | MARIYA KOVALEVA |
| 3 | 0005432261100 | 1 | MARIYA KOVALEVA | 2D | 3 | SVETLANA VOROBEVA |
| 4 | 0005432261098 | 1 | SVETLANA VOROBEVA | 4A | 4 | ANASTASIYA PETROVA |
| Total rows: 1000 of 579686 | | Query complete 00:00:01.403 | | | | |

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Маркин, А.В. Построение запросов и программирование на SQL, учебное пособие, М.: Диалог-МИФИ, 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89077>
2. Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В.В., СУБД: язык SQL в примерах и задачах, учебное пособие, М.: Физматлит, 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76768>

Дополнительная литература

1. Гудов А.М., Завозкин С.Ю., Рейн Т.С., Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL, учебное пособие, Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232497>
2. Oppel A., Sheldon R., SQL A Beginner's Guide, [https://www.e-reading.club/bookreader.php/141481/Oppel - SQL - a beginner%27s guide.pdf](https://www.e-reading.club/bookreader.php/141481/Oppel_-_SQL_-_a_beginner%27s_guide.pdf)

9. Ресурсное обеспечение (в т.ч. электронные образовательные ресурсы)

1. Официальный сайт Центрального Банка РФ. URL: <http://www.cbr.ru/>
2. Официальный сайт Росбизнесконсалтинга. URL: <http://www.rbc.ru/>
3. Справочно-образовательный сайт "Economicus". URL: <http://www.economicus.ru/>
4. СПС «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>
5. RUSLANA. База данных о компаниях России, Украины, Казахстана, с детализированной отчетностью за 10 последних лет. URL:

10. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10

Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs

Чтение PDF: Adobe Acrobat

Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera

Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security
Программы переводчики: Google translate, Yandex translate
Архиваторы: 7-zip

11. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.