Приложение

к рабочей программе дисциплины

«Базы данных»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине

**базы данных**

Направление и профиль подготовки:

09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

Форма обучения

Очная, заочная

Составитель:

*Богданова О.Б.., ст. преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем,* *olga.bogdanova@vvsu.ru*

Утвержден на заседании кафедры ИТС от 31.05.2021 г., протокол № 9

Владивосток 2021

1. **Общие требования и критерии оценки лабораторных работ:**

**Требования к оборудованию:** компьютер.

**Рекомендации по выполнению:** задания выполняются в среде СУБД MySQL. Отчёты оформляются и отправляются на проверку на электронную почту преподавателя.

**Критерии оценки:**

|  |  |
| --- | --- |
| Балл | Описание |
| 5 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом, отсутствуют ошибки, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы. |
| 4 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании работы, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных выводов, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| 3 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| 2 | Работа выполнена не полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы. |
| 1 | Работа выполнена не полностью. Студент не владеет теоретическим и практическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы. |
| 0 | Работа не выполнена. |

**Содержание отчета по лабораторной работе:** отчёт оформляется в соответствии с требованиями ВГУЭС СТО 1.005.2015. Структурными элементами отчета являются:

* Титульный лист.
* Цели и задачи лабораторной работы
* Постановка задачи. Представляет собой перечень заданий, которые необходимо выполнить в работе. Задание включает условия, которыми необходимо руководствоваться при добавлении, удалении, модификации или выборке информации из базы данных.
* Формулировка запроса в соответствии с заданием
* Результат выполнения запроса.
* Вывод.

1. Лабораторная работа 1. Знакомство с консольными утилитами MySQL и просмотр объектов СУБД

Цель: ознакомить студентов с консольными утилитами, входящими в пакет MySQL и дать навыки, позволяющие узнавать какие объекты есть в базе данных и оперировать с ними.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к удаленной СУБД.Просмотрсписка доступных баз данных - SHOW DATABASES. Выбор текущей БД - USE [имя БД]. Просмотрсписка таблиц из текущей БД - SHOW TABLES. Просмотр списка полей из указанных преподавателем таблиц - SHOW FIELDS FROM [имя таблицы], DESC [имя таблицы].

1. Лабораторная работа 2. Изучение структур баз данных.

Цель: ознакомить студентов с основными типами данных, допустимыми в MySQL, дать навыки, позволяющие определять структуры таблиц в базе данных и связи между таблицами.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к удаленной СУБД.Просмотрсписка доступных баз данных - SHOW DATABASES. Выбор в качестве текущей БД TV\_DB - USE TV\_DB. Знакомство со структурой БД TV\_DB**.** Просмотрсписка таблиц из текущей БД - SHOW TABLES. Просмотр списка полей из указанных таблиц - SHOW FIELDS FROM [имя таблицы], DESC [имя таблицы]. Определение количества записей в каждой таблице БД. Построение схемы связи таблиц в БД.

1. Лабораторная работа 3. MySQL. Выборка данных из базы данных. Знакомство с оператором SELECT.

Цель: научиться извлекать данные из таблицы посредством простых запросов.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB.Вывод данных из таблицы с использованием оператора SELECT. Вывод определенного количества строк из таблицы с использованием оператора SELECT. Определение списка полей при выводе при выводе результата.

1. Лабораторная работа 4. MySQL. Выборка данных с помощью условий

Цель: научиться извлекать данные из таблицы посредством запросов, содержащих различные условия.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB. Вывод из таблиц данных с использованием оператора «SELECT FROM WHERE <логическое выражение>». Проверка на вхождение во множество значений (IN (value1 [, value2, ... valuen])), проверка на значение null (is null), проверка на соответствие строки маске (like <pattern>), проверка на вхождение в диапазон (between <bottom> and <top>).

1. Лабораторная работа 5. MySQL. Сортировка, упорядочивание данных, поиск минимального и максимального значения.

Цель: научиться извлекать данные из таблиц, сортируя результат - в алфавитном порядке для текста или по возрастанию/убыванию - для цифровых значений.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB. Используя оператор ORDER BY, выполнить сортировку выводимых данных можно по текстовым полям (от А к Я или от Я к А), числовым полям (от наименьших к наибольшим или от наибольших к наименьшим), а также датам и времени (от старых к новым или от новых к старым) в одном или нескольких полях таблицы. При этом можно задать возрастающую (ASC) или убывающую (DESC) последовательность сортировки для каждого поля. Используя возможности сортировки выполнить поиск максимальных и минимальных значений.

1. Лабораторная работа 6. Использование групповых функций в запросах MySQL. Группировка данных с помощью GROUP BY.

Цель: научиться разделить все данные на логические наборы и применять агрегирующие функции, выполняя статистические вычисления отдельно в каждой группе.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB. Выполнение заданий по выводу результатов по различным группам данных, используя предложения GROUP BY оператора SELECT и групповые функции COUNT(), SUM(), MIN(), MAX(), AVG(). Осуществить фильтрацию по сгруппированным данным используя оператор HAVING. Выполнить сортировку результатов полученных после фильтрации (оператор ORDER BY).

1. Лабораторная работа 7. MySQL. Создание подзапросов.

Цель: научиться использовать подзапросы в различных операторах MySQL.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB. Выполнение заданий к лабораторной работе, применяя подзапросы в операторе SELECT: через условие в выражении WHERE; в условии в выражении HAVING; в качестве таблицы для выборки в выражении FROM. Использование подзапросов вместе с оператором IN, для выбира набора значений. Использование операторов ALL, SOME или ANY для реализации подзапросов. Использование подзапросов при добавлении, обновлении и удалении данных.

1. Лабораторная работа 8. MySQL. Объединения таблиц в MySQL. Оператор JOIN.

Цель: изучить возможные виды соединения таблиц и научиться выражать отношения между таблицами в запросах MySQL.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключение к базе данных TV\_DB. Выполнение заданий по выводу данных из базы данных с использованием внутреннего соединения (INNER JOIN), внешнего соединения (OUTER JOIN), соединений слева и справа (LEFT JOIN и RIGHT JOIN). Выполнение запросов с исключением пересечения таблиц (UNION ALL).

1. Лабораторная работа 9. Создание таблицы с помощью MySQL. Описание типов данных. Изменение структуры таблиц базы данных.

Цель: ознакомиться с возможностями MySQL по созданию базы данных и таблиц БД. Научиться изменять схему данных и структуру таблиц БД,.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Изучить набор команд языка SQL, связанный с созданием базы данных, созданием, модификацией структуры таблиц и их удалением, вставкой, модификацией и удалением записей таблиц. Подключиться к серверу MySQL. Создать локальную. базу данных по предложенному преподавателем заданию и набор таблиц в ней, используя команды: создание базы данных - CREATE DATABASE имя БД; выбор существующей базы данных - USE DATABASE имя БД; создание таблицы базы данных - CREATE TABLE. После задания активной БД можно с помощью средств, предоставляемых программой изменять структуру БД (ALTER DATABASE) и структуру таблиц согласно заданию, добавляя и удаляя колонки из таблиц, изменяя названия и описания полей.

1. Лабораторная работа 10. Ввод данных в таблицы БД средствами MySQL. Модификация данных таблиц БД средствами MySQL.

Цель: ознакомиться с возможностями MySQL вставкой, модификацией и удалением записей таблиц.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** После создания пустых таблиц в предыдущей лабораторной работе наполните их данными, используя два подхода:

1. Вручную, используя команду: insert into <имя таблицы>[(<имя колонки>, ...)] values (<значение колонки>, ...)[, ...]. Введите в таблицу не менее 10 записей;
2. Загрузить данные из текстового файла в одну из таблиц созданной БД. Синтаксис команды LOAD DATA INFILE. Создайте текстовый файл (имя файла на ваше усмотрение) для ввода данных в таблицу БД. При создании текстового файла по умолчанию значения данных внутри записи отделяются друг от друга символом табуляции, а записи друг от друга - переводом строки (ENTER). Никаких дополнительных сведений внутри файла данных быть не должно. Введите в таблицу не менее 10 записей.
3. Лабораторная работа 11. Импорт и экспорт данных средствами MySQL.

Цель: научиться переносить данные между серверами и приложениями.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-33 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Изучение операторов, используемых в MySQL для импорта/экспорта данных. Подключение к базе данных, созданной в предыдущей работе. Выполнение экспорта данных одной из таблиц активной БД в формат CSV (echo запрос | mysql [опции] <база данных> путь) и их последующий анализ. Импорт данных, хранящихся в формате CSV в БД (mysqlimport [опции] <база данных> <текстовый файл>[ … <текстовый файл>]). Перенес таблицы из удаленной базы в локальную.