Приложение

к рабочей программе дисциплины

«Базы данных продвинутый курс»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине

**БАЗЫ ДАННЫХ ПРОДВИНУТЫЙ КУРС**

Направление и профиль подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика. Мобильные приложения и интеллектуальный анализ данных

Форма обучения

Очная

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 описание предметной области, а также условия и ограничения, которыми необходимо руководствоваться при добавлении, удалении, модификации или выборке информации из базы данных.
* Формулировка программного кода или модель БД в соответствии с заданием
* Результат выполнения кода.
* Вывод.
1. Лабораторная работа 1.Построение концептуальных и логических моделей БД с использованием современных технологий.

Цель: ознакомиться с современными средствами создания концептуальных и логических моделей БД.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Для предложенного описания предметной области разработать концептуальную и логическую модели базы данных. При создании логической модели необходимо учитывать ограничения, накладываемые СУБД на проектируемую БД, а также требования предметной области к целостности данных.

В процессе выполнения лабораторной работы студенту необходимо подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите основные этапы проектирования баз данных?
2. Что предполагает концептуальное проектирование базы данных?
3. Чем отличается концептуальная модель БД от инфологической?
4. Лабораторная работа 2.SQL. Создание таблиц и схемы данных в MySQL.

Цель: научиться преобразовывать модель БД в код по созданию структуры, а также модифицировать схему данных и структуру таблиц БД,

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 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 3. SQL. Создание и управление ограничениями в MySQL.

Цель: научиться преобразовывать модель БД в код по созданию структуры, а также модифицировать схему данных и структуру таблиц БД,

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

Создать ограничения для определённых столбцов при создании таблицы MySQL. При создании таблицы можно задать следующие ограничения:

* ячейка таблицы не может иметь значение NULL;
* первичный ключ — PRIMARY KEY (col\_name1, col\_name2, …);
* внешний ключ — FOREIGN KEY (col\_namex1, …, col\_namexn) REFERENCES table\_name(col\_namex1, …, col\_namexn);
* все значения в столбце удовлетворяют определенному условию - CHECK;
* все значения в столбце различаются – UNIQUE;
* значение для столбца задано по умолчанию, если значение не указано – DEFAULT.
1. Лабораторная работа 4. Создание и использование хранимых процедур в MySQL.

Цель: научиться основам работы с хранимыми процедурами в MySQL, а также познакомиться с их свойствами, влияющими на безопасность данных в таблицах.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключиться к созданной в предыдущей лабораторной работе БД. Согласно задания создать требуемые процедуры (CREATE PROCEDURE). При создании учитывать характеристики хранимой процедуры: Language, Deterministic, SQL Security, Comment. Вызвать созданную процедуру (CALL), используя указанные в задании параметры. Изменить процедуру, объявив в ней несколько переменных (DECLARE. Организовать обработку данных в процедуре, используя конструкции IF, CASE, WHILE.

1. Лабораторная работа 5. Создание и использование триггеров в MySQL.

**Цель:** научиться создавать триггеры в среде MySQL и обеспечивать с их помощью выполнение ограничений целостности данных

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Подключиться к серверу MySQL. Создать локальную. базу данных по предложенному преподавателем заданию. Для выбранных таблиц в БД создать триггер, который активизируется операцией ввода и после добавления записи выведет на экран сообщение «Запись добавлена!». Проверить работу триггера, выполнив операцию добавления. Для выбранных таблиц в БД создать триггер, который при удалении записи из одной таблицы сначала удаляет все связанные с ней записи из другой, а затем удаляет саму запись. Выполнить тестирование работы триггера. Для любой из таблиц БД создать триггер, демонстрирующий откат операции (ROLLBACK)

1. Лабораторная работа 6. Создание и использование курсоров в MySQL.

**Цель:** Изучение назначения и типов триггеров, условий их активации, синтаксиса MySQL для их создания, модификации, переименования и удаления.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Изучить набор команд языка SQL, связанный с созданием и применением курсоров в базах данных. Подключиться к созданной согласно заданию БД. Согласно предложенного задания при помощи оператора DECLARE объявить курсор для отдельного оператора SELECT или для отдельной процедуры. Оператором OPEN произвести открытие курсора. Перемещаясь по курсору с помощью оператора FETCH, установить указатель на требуемую запись курсора. При этом значения полей текущей записи должно быть присвоено переменным, указываемым в операторе FETCH. После того как курсор становится ненужным, он закрывается оператором CLOSE

1. Лабораторная работа 7. SQL. Создание и управление представлениями.

**Цель:** изучение назначения представлений баз данных, командами языка MySQL для их создания, изменения и удаления, а также с их возможностями и ограничениями.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Разработать представления к базе данных (CREATE VIEW), созданной и заполненной на предыдущих лабораторных работах, следующих видов:

* подмножество записей из таблицы БД, отвечающее определённым;
* подмножество столбцов таблицы БД, требуемое программой;
* результат обработки данных таблицы определёнными операциями;
* результат объединения (join) нескольких таблиц;
* результат слияния нескольких таблиц с одинаковыми именами и типами полей ( с исключением дублирования);
* результат группировки записей в таблице.

Выполнить изменение данных в базовых таблицах через изменяемые преставления. Переименовать одно из представлений. Удалить одно представление.

1. Лабораторная работа 8. SQL. Основы безопасности баз данных.

**Цель:** получение навыков по проектированию и реализации разграничения прав доступа к базе данных командами языка MySQL.

**Планируемые результаты обучения:** в соответствии с компетенциями ПК-17 и ПК-31 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Изучить набор команд языка SQL, связанный с созданием ролей пользователей БД и назначением им привилегий: CREATE ROLE, ALTER ROLE, DROP ROLE, GRANT, REVOKE. Используя базу данных, созданную и заполненную на предыдущих лабораторных работах создать две новых роли. наделить первую роль привилегиями на часть таблиц. Назначить второй роли первую в качестве роли. Отменить одну из привилегий. Изменить первую роль и удалить вторую. Войти в БД под первой ролью и проверить доступность привилегий.