**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области**

**«Воскресенский колледж»**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

ПП.11 Производственная практика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация: программист

Воскресенск

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Воскресенский колледж» (далее - ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»).

**Разработчик**:

Преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» - Рязанцева О.В.

**Эксперты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Место работы | Занимаемая должность | Инициалы, фамилия |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕН**  и одобрен предметной (цикловой)  комиссией компьютерных дисциплин  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г.  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рязанцева О.В. |  |

## Цели производственной практики

Производственная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта, реализуется в рамках ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных» по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих навыков.

Студент должен закрепить знания такие как:

* + - основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
    - основные принципы построения концептуальной модели данных,
    - основные принципы построения логической и физической моделей данных;
    - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
    - структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
    - методы организации целостности данных;
    - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
    - основные методы и средства защиты данных в базах данных;
    - администрирование базы данных.

# Требования к результатам учебной/производственной практики.

В результате прохождения учебной практики по ВПД обучающийся должен освоить:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВПД | Код | Наименование результата обучения |  |
| Разработка, администрирование и защита баз данных | ПК 11.1 | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз  данных. | **Практический опыт:**  Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. |
| **Умения:**  Работать с документами отраслевой направленности.  Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. |
| **Знания:**  Методы описания схем баз данных в современных СУБД.  Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.  Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. |
| ПК 11.2 | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. | **Практический опыт:**  Выполнять работы с документами отраслевой направленности. |
| **Умения:**  Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. |
| **Знания:**  Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. |
| ПК 11.3 | Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа  предметной области. | **Практический опыт:**  Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.  Работать с документами отраслевой направленности.  Использовать средства заполнения базы данных.  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. |
| **Умения:**  Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.  Создавать объекты баз данных в современных СУБД. |
| **Знания:**  Методы описания схем баз данных в современных СУБД.  Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.  Методы организации целостности данных. |
| ПК 11.4. | Реализовывать базу данных в конкретной  системе управления базами данных. | **Практический опыт:**  Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. |
| **Умения:**  Создавать объекты баз данных в современных СУБД. |
| **Знания:**  Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. |
| ПК 11.5. | Администрировать базы данных. | **Практический опыт:**  Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. |
| **Умения:**  Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.  Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.  Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. |
| **Знания:**  Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.  Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.  Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных. |
| ПК 11.6. | Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | **Практический опыт:**  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. |
| **Умения:**  Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.  Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. |
| **Знания:**  Методы организации целостности данных.  Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.  Основы разработки приложений баз данных.  Основные методы и средства защиты данных в базе данных |

Форма контроля производственной практики ПП.11 в виде дифференцированного зачёта.

Результатом освоения программы производственной практики является сформированные профессиональные и общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование профессиональной компетенции** |
| ПК 11.1. | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования  баз данных. |
| ПК 11.2. | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |
| ПК 11.3. | Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами  анализа предметной области. |
| ПК 11.4. | Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами  данных. |
| ПК 11.5. | Администрировать базы данных. |
| ПК 11.6. | Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование профессионального модуля** | **Коды формируемых компетенций** | **Объём времени, отводимый на практику** |
| Разработка, администрирование и защита баз данных | ПК 11.1 | 2 недели – 72 часа |
| ПК 11.2 |
| ПК 11.3 |
| ПК 11.4 |
| ПК 11.5 |
| ПК 11.6 |

# Содержание практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание освоенной учебной**  **информации, виды работ, выносимые на**  **практику в соответствии с рабочими программам профессионального модуля** | **Объём часов** | **Уровень освоения** |
| Тема индивидуальной работы | Согласование темы индивидуальной работы. Внимательное изучение темы для выполнения поставленной задачи. | 2 |  |
| **Введение** |  |  |  |
| **1. Анализ предметной области** | **Содержание выполняемых работ** | **14** |  |
| Проведение анализа предметной области.  Составление структурной схемы предметной области.  Определение функций предметной области.  Определение необходимых объектов и параметров для функционирования подсистем.. |  | **2,3** |
| **2. Техническое задание** |  |  |  |
| **3. Проектирование базы данных** | **Содержание выполняемых работ** | **20** |  |
| Перевод объектов в сущности, определение необходимого числа параметров.  Нормализация реляционной модели данных.  Создание логической и физической  модели данных. |  | **2,3** |
| **4. Создание базы**  **данных** | **Содержание выполняемых работ** | **20** |  |
|  | Создание базы данных.  Создание доменов, таблиц, процедур и триггеров в базе данных.  Наполнение базы данных записями. |  | **2,3** |
| **5. Формирование отчётной документации** | **Содержание выполняемых работ** | **16** |  |
| Тестирование базы данных.  Составление отчётной документации. |  | **2,3** |

ВВЕДЕНИЕ

Современное человечество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. Этот процесс включает в себя доступность любого гражданина к источникам информации, проникновение информационных технологий в научные, производственные, общественные сферы, высокий уровень информационного обслуживания. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала человека.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация ОБЛАСТЬ, представляющую собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации в интересах ее потребителей. Цель информатизации состоит в глобальной интенсификации интеллектуальной деятельности за счет использования новых информационных технологий: компьютерных и телекоммуникационных.

**Проектирование баз данных** — процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Основная цель проектирования баз данных - это сокращение избыточности хранимых данных, а следовательно, экономия объема используемой памяти, уменьшение затрат на многократные операции обновления избыточных копий и, в первую очередь, устранение возможности возникновения противоречий из-за хранения в разных местах сведений об одном и том же объекте. Под избыточностью подразумевается то, что некоторые данные или группы данных могут многократно повторяться.

Основные задачи:

* Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации.
* Обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам.
* Сокращение избыточности и дублирования данных.
* Обеспечение [целостности базы данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D1%8B_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85).

При проектировании реляционных баз данных обычно выполняется так называемая нормализация.

Каждая таблица в реляционной базе данных удовлетворяет условию, в соответствии с которым в позиции на пересечении каждой строки и столбца таблицы всегда находится единственное атомарное значение, и никогда не может быть множества таких значений. Любая таблица, удовлетворяющая этому условию, называется *нормализованной*.

1. Разработать ER-диаграмму базы данных со­гласно предметной об­ласти; - нормализовать отношения до 3NF; - в ER-диаграмме определить первичные (PK) и внешние (FK) ключи**.**
2. Наличие таблиц в базе дан­ных согласно спроектиро­ванной ER-диаграмме, с настроенной семантической целостностью; - реализовать ссылочную целостность у таблиц с настроенными действиями: delete cascade, update cascade; - наличие индексов, не менее одного на каждую таблицу; - заполнить таблицы логически связанными записями не менее 20 шт.; - наличие представлений с использованием системных функций, не менее 8 шт.; - наличие хранимых процедур | функций, выполняющих различные операции с данными (вычисление, поиск, вставка, редактирование, удаление), не менее 8 шт.
3. **Управление складами данных.**
4. **Распределенные хранилища данных.**
5. **Принципы построения хранилищ данных.**
6. **Принципы разработки распределенных баз данных.**
7. **Проблемы проектирования хранилищ данных.**
8. **Проблемы разработки складов данных.**
9. **Оптимизация SQL запросов в больших базах данных.**
10. **Разработка и организация защиты БД для сетевого маркетинга.**
11. **Надежность и безопасность серверов баз данных.**
12. **Проблемы управления распределенной информацией.**
13. **Проектирование и разработка информационной системы: «Управление персоналом».**
14. **Проектирование и разработка АИС: «Отдел кадров».**
15. **Проектирование и разработка ИПС: «Учебно-методический комплекс»**
16. **Проектирование и разработка АИС: «Регистратор».**
17. **Проектирование и разработка АИС: «Склад».**
18. **Инструменты разработки данных. Разработка данных и хранилищ данных.**
19. **Методы оптимизации запросов в MySQL.**
20. **Классификация и сравнительный анализ типов распределенных систем баз данных.**
21. **Основные принципы и критерии оценки систем клиент/сервер. Стандарты архитектуры клиент/сервер.**
22. **Методологические и технологические проблемы концептуального проектирования баз данных.**
23. **Администрирование БД типа клиент/сервер.**
24. **Спроектировать БД учета услуг для абонентов сотовой связи.**

**Приложение 1 ПРИМЕР**

[ВВЕДЕНИЕ](#_Toc41933824)

[1 Исследовательская часть](#_Toc41933825)

[1.1 Основные понятия и проблематика](#_Toc41933826)

[1.2 Основные факторы, влияющие на производительность базы данных](#_Toc41933827)

[1.3 Основные виды SQL запросов](#_Toc41933828)

[1.4 Методы оптимизации запросов](#_Toc41933829)

[1.5 Методы соединения таблиц](#_Toc41933830)

[1.6 Методы доступа к данным](#_Toc41933831)

[1.7 Понятие моделей базы данных](#_Toc41933832)

[1.8 Типы моделей баз данных](#_Toc41933833)

[1.9 Как устроены базы данных?](#_Toc41933834)

[1.10 Анализ заинтересованных сторон](#_Toc41933835)

[1.11 Выводы](#_Toc41933836)

[2 Конструкторская часть](#_Toc41933837)

[2.1 Техническое задание](#_Toc41933838)

[2.2 Выбор системы для оптимизации запросов](#_Toc41933839)

[2.3 Средства и методы решения поставленной задачи](#_Toc41933840)

[2.4 Выводы](#_Toc41933841)

[3 Технологическая часть](#_Toc41933842)

[3.1 Демонстрация оптимизации запросов](#_Toc41933843)

[3.2 Выводы](#_Toc41933844)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_Toc41933845)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ](#_Toc41933846)

ПРИЛОЖЕНИЕ А