

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаджибутаева Султанага Рамазановна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.12.2024 16:51:00  
Уникальный программный ключ:  
2b71376f78d52b66ab183b5be5a3b5fe443c04a8

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Частное профессиональное образовательное учреждение  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПОЛИПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ЧПОУ «Республиканский полипрофессиональный колледж»)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебно-методической работе  
*Ж.А. Кадрышева*  
Кадрышева Ж.А.  
«01» апреля 2024 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению курсовой работы

ПМ. 11 Разработка, администрирование и защита баз данных  
МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификации выпускника: программист

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год поступления: 2024

Кизляр  
2024г.

ОДОБРЕНЫ  
на заседании цикловой методической  
комиссии общепрофессиональных  
дисциплин и профессиональных  
модулей по специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование  
Протокол № 7 от «18» марта 2024 г.

Председатель ЦМК  
Кадрешева Ж.А.



Составлены в соответствии с  
требованиями федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование и рабочей программы  
по дисциплине профессиональному  
модулю ПМ.11 Разработка,  
администрирование и защита баз данных

Составитель:

Потапов Игорь Алексеевич, преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензент:

Абрамкина Анастасия Александровна, преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## ОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 4  |
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....   | 8  |
| 1.1 Организация руководства курсовой работой.....                      | 8  |
| 1.2 Тематика курсовых работ .....                                      | 8  |
| 2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....                | 12 |
| 2.1 Содержание курсовой работы .....                                   | 12 |
| 2.2 Описание разделов курсовой работы .....                            | 12 |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ..... | 16 |

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа – одна из форм контроля за усвоением обучающимися знаний по ПМ. 11 Разработка, администрирование и защита баз данных МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных.

Курсовая работа является завершающим этапом изучения МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных и представляет собой самостоятельную работу, целью которой является систематизация и расширение теоретических знаний и подтверждение умения их применять для решения практических задач.

Методические указания предназначены в качестве пособия и регламентирующего материала по выполнению курсовой работы по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Курсовая работа позволяет продемонстрировать теоретическую подготовку будущего специалиста и реализовать практические навыки по профессиональному модулю.

### **Цель выполнения курсовой работы:**

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по МДК.11.01;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию.

### **Задачи курсовой работы:**

- изучить особенности конкретной предметной области, относящихся к теме курсового проекта;
- выполнить анализ возможных подходов и методов решения с обоснованием выбранного метода;
- провести выбор или разработать модель(и) (математической, структурной, информационной и т.д.), необходимые для достижения цели;
- выбрать эффективные алгоритмы с учётом их точности, устойчивости, сходимости и т.д.;

- разработать базу данных и приложения к ней;
- провести анализ полученных результатов работы БД;
- разработать программную и эксплуатационную документацию.

В ходе выполнения курсового проектирования у обучающегося должно формироваться представление об этапах проектирования как программных средств, так и баз данных в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99.

Выполнение курсовой работы по МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных направлено на приобретение практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных компетенций (ПК):

| <i><b>Код</b></i>     | <i><b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b></i>               |
|-----------------------|--|
| <i><b>ВД 11</b></i>   | Разработка, администрирование и защита баз данных  |
| <i><b>ПК 11.1</b></i> | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных             |
| <i><b>ПК 11.2</b></i> | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области                             |
| <i><b>ПК 11.3</b></i> | Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области |
| <i><b>ПК 11.4</b></i> | Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных                    |
| <i><b>ПК 11.5</b></i> | Администрировать базы данных   |
| <i><b>ПК 11.6</b></i> | Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации            |

общих компетенций (ОК):

| <i><b>Код</b></i>   | <i><b>Наименование общих компетенций</b></i>  |
|---------------------|---|
| <i><b>ОК 01</b></i> | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  |
| <i><b>ОК 02</b></i> | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  |
| <i><b>ОК 03</b></i> | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| <i><b>ОК 04</b></i> | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;   |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>ОК 05</b> | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;   |
| <b>ОК 06</b> | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| <b>ОК 07</b> | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |
| <b>ОК 08</b> | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  |
| <b>ОК 09</b> | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

Методические указания содержат:

- указания и рекомендации по выполнению курсовой работы;
- описан порядок, регламент выполнения и защиты курсовой работы и требования, предъявляемые к содержанию и оформлению пояснительной записки,
- критерии оценивания курсовой работы;
- приведена типовая тематика курсовых работ.

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Организация руководства курсовой работой**

Курсовая работы является частью профессионального модуля ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных. После выбора темы работы обучающийся должен получить консультацию и задание у руководителя работы относительно содержания, порядка сбора материала, необходимой литературы и т.д.

Работа над курсовой работой проходит в несколько этапов:

- 1) теоретическое обучение;
- 2) подготовительный период, в процессе которого выполняются практические работы;
- 3) период непосредственной работы над курсовой работой в учебных аудиториях;
- 4) период самостоятельной работы над курсовой работой;
- 5) сдача на проверку преподавателю;
- 6) рецензирование работы;
- 7) устранение ошибок, выявленных в процессе проверки;
- 8) защита курсовой работы.

Обучающиеся выполняют курсовую работу под руководством преподавателя, который осуществляет текущий контроль за пропорциональностью, своевременностью и правильностью выполнения разделов. Сроки предъявления обучающимся курсовой работы на проверку устанавливаются графиком учебного процесса по специальности. Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно и представляется преподавателю для проверки в распечатанном виде, в соответствии с требованиями, описанными в данных методических указаниях. Курсовая работа не допускается к защите за несоответствие проделанной работы выданному заданию. Окончательная оценка выставляется преподавателем после защиты курсовой работы.

## **1.2 Тематика курсовых работ**

Темы курсовых работ определяются в соответствии с перечнем профессиональных компетенций, формируемых в рамках освоения

профессионального модуля. Темы курсовых работ должны быть актуальными, отвечать современному состоянию науки и техники, знания в области проектирования, внедрения и эксплуатации информационных систем с учётом конкретных требований практики и тенденции развития средств вычислительной техники.

Примерная тематика курсовых работ должна быть связана с разработкой баз данных и реализацией ее в виде информационной системы с реализацией функций администрирования и защиты информации (по вариантам):

1) Предметная область: Таксопарк. Задание: Автоматизированное рабочее место диспетчера таксопарка.

2) Предметная область: Отдел внутренних дел. Задание: Автоматизация картотеки уголовных дел.

3) Предметная область: Фирма по производству и установке жалюзи. Задание: Автоматизация учета заказов.

4) Предметная область: Ювелирный завод. Задание: Автоматизация учета договоров на поставку продукции.

5) Предметная область: Предприятие. Задание: Автоматизация учета труда и заработной платы.

6) Предметная область: Стоматологическая частная клиника. Задание: Автоматизация учета услуг, оказанных пациентам.

7) Предметная область: Хлебозавод. Задание: Автоматизация учета заявок на поставку продукции.

8) Предметная область: Фирма по ремонту бытовой техники. Задание: Автоматизация учета заказов.

9) Предметная область: Фирма по ремонту квартир. Задание: Автоматизация учета выполненных работ.

10) Предметная область: Фирма по изготовлению встроенной мебели. Задание: Автоматизация учета заказов.

11) Предметная область: Фирма по изготовлению и установке дверей. Задание: Автоматизация учета выполненных работ.

12) Предметная область: Жилищно-коммунальное хозяйство. Задание: Автоматизация расчета квартплаты.

13) Предметная область: Олимпиада по информатике и программированию. Задание: Автоматизация учета участников и их результатов.

14) Предметная область: Агентство недвижимости. Задание: Автоматизация учета сведений о недвижимости и клиентах.

15) Предметная область: Автостанция. Задание: Автоматизация учета проданных билетов на рейсы.

16) Предметная область: Цветочный магазин. Задание: Автоматизация справочника по цветам и удобрениям.

17) Предметная область: Жилищно-коммунальное хозяйство. Задание:



Автоматизация работы паспортного стола.

18) Предметная область: Жилищно-коммунальное хозяйство. Задание: Автоматизация учета заявок диспетчеру.

19) Предметная область: Домоводство. Задание: Автоматизация справочника полезных советов.

20) Предметная область: Предприятие. Задание: Автоматизация формирования графика отпусков.

21) Предметная область: Сбербанк. Задание: Автоматизация ведения счетов по пластиковым картам.

22) Предметная область: Аэропорт. Задание: Автоматизация справочной системы расписания авиарейсов.

23) Предметная область: Учебное заведение. Задание: Автоматизация учета абитуриентов.

24) Предметная область: Нотариальная контора. Задание: Автоматизация учета выполненных услуг.

25) Предметная область: Учебное заведение. Задание: Автоматизация учета прохождения курсов по повышению квалификации сотрудниками учреждения.

26) Предметная область: Банк. Задание: Автоматизация учета выданных банком кредитов.

27) Предметная область: Ювелирная мастерская. Задание: Автоматизация учета заказов.

28) Предметная область: Учебное заведение. Задание: Автоматизация учета дипломных проектов.

29) Предметная область: Учебное заведение. Задание: Автоматизация учета курсовых проектов.

Помимо выше приведенных тем обучающиеся могут предложить свою предметную область.

Пояснительная записка состоит из листов, сброшюрованных в следующей последовательности:

- 1) Обложка
- 2) Титульный лист (стр. 1)
- 3) Отзыв руководителя курсовой работы.
- 4) Задание на курсовую работу (стр. 2).
- 5) Содержание курсовой работы (стр. 3).
- 6) Введение (актуальность темы, цель и задачи курсовой работы)
- 7) Разделы, подразделы и пункты с обоснованиями сути курсовой работы (в соответствии с темой и заданием) и хода выполнения данной работы.

Основная часть курсовой работы должна состоять из аналитической части (анализ литературы) и проектной части (разработка концептуальной, логической и физической модели базы данных, разработка интерфейса базы

данных, разработка базы данных, разработка технической и эксплуатационной документации в соответствии с семейством ГОСТ 19.\*).

8) Заключение

9) Список использованных источников

10) Приложения:

– - с распечатками программных модулей;

– - Руководство пользователя в соответствии с ГОСТ 19.505-79. ЕСПД.

Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

– - Руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

### **2.1 Содержание курсовой работы**

Содержание основной части курсовой работы включает:

1. Анализ предметной области. Постановка задачи.
  - 1.1. Описание предметной области и функции решаемых задач.
  - 1.2. Перечень входных данных.
  - 1.3. Перечень выходных данных
  - 1.4. Ограничения предметной области (если таковые имеются).
  - 1.5. Взаимодействие с другими программами.
2. Инфологическая (концептуальная) модель базы данных.
  - 2.1. Выделение информационных объектов.
  - 2.2. Определение атрибутов объектов.
  - 2.3. Определение отношений и мощности отношений между объектами.
  - 2.4. Построение концептуальной модели.
3. Логическая структура БД.
4. Физическая структура базы данных.
5. Реализация проекта в среде конкретной СУБД.
  - 5.1. Создание таблиц.
  - 5.2. Создание запросов.
  - 5.3. Разработка интерфейса.
  - 5.4. Назначение прав доступа.
  - 5.5. Создание индексов.
  - 5.6. Разработка стратегии резервного копирования

### **2.2 Описание разделов курсовой работы**

#### **Анализ предметной области. Постановка задачи**

Описать предметную область (описание должно быть кратким, но оно должно обязательно содержать характеристику задачи, описание входной и выходной информации).

Очень важно определить рамки базы данных и перечень выполняемых ей функций.

Целью подобного исследования является выделение значимых функций для разрабатываемой ИС, их согласование, описание в терминах понятных как разработчику, так и будущему пользователю.

На этом этапе важно понять смысловое значение данных, обрабатываемых в системе, отделить ключевые понятия предметной области от маловажных и вообще несущественных для рассматриваемого случая.

Основой для анализа предметной области служат документы, которые отражают предметную область, и информация, которую можно получить от специалистов этой предметной области в процессе общения с ними.

Для анализа берутся те документы, которые имеют отношение к решаемой задаче. Изучение документов позволяет выявить объекты (сущности предметной области) и атрибуты сущностей – данные, которые должны храниться в БД.

Из общения со специалистами необходимо извлечь сведения об особенностях предметной области, которые позволяют установить ограничения целостности, зависимости и связи между объектами (субъектами) предметной области. Также специалисты обладают знаниями о том, каковы алгоритмы обработки данных и какие задачи ставятся перед базой данных. Модель предметной области может быть описана любым удобным для разработчика способом (словесное описание, набор формул, диаграмма потоков данных и т.п.).

### **Инфологическая (концептуальная) модель базы данных**

В данном разделе надо построить ER-модель. Рекомендуется сначала построить базовую ER-модель, а затем ER-модель в среде любой CASE-системы (ErWin, DiaDiagramEditor и др.). ER-модель должна полностью соответствовать описанию предметной области.

### **Логическая структуры базы данных**

Содержание раздела «Логическая структуры базы данных» будет зависеть от выбранной СУБД. На этапе логического проектирования – ER-диаграмма формальным способом преобразуется в схему реляционной базы данных (РБД). На основании схемы РБД и описания сущностей предметной области составляются отношения (таблицы) базы данных определить типы и длины полей. Потом выполняется нормализация отношений. Это необходимо сделать для того, чтобы исключить нарушения логической целостности данных и повысить таким образом надёжность и достоверность данных. В отдельных случаях после нормализации может выполняться денормализация, но причина

для этого может быть только одна: повышение эффективности выполнения критических запросов. В данном разделе должна быть распечатана созданная схема базы данных.

Выявление полного перечня ограничений целостности, присущего данной предметной области, осуществляется, во-первых, на основе информации, разделе «Описание предметной области. Далее должны быть выявлены ограничения целостности, вызванные особенностями используемой СУБД. Не все выявленные ограничения должны контролироваться в БД. Необходимо определить перечень ограничений целостности, которые будут контролироваться в данном КП. Далее необходимо выбрать способ реализации контроля целостности для каждого из ограничений. Необходимо не просто описать выбранный способ, но и привести соответствующие распечатки, отражающие их реализацию в конкретной системе.

### **Физическая структура базы данных**

Этап физического проектирования заключается в определении схемы хранения, т.е. физической структуры БД. Схема хранения зависит от той физической структуры, которую поддерживает выбранная СУБД. Физическая структура БД, с одной стороны, должна адекватно отражать логическую структуру БД, а с другой стороны, должна обеспечивать эффективное размещение данных и быстрый доступ к ним. Результаты этого этапа документируются в форме схемы хранения на языке определения данных (DDL, DataDefinitionLanguage) выбранной СУБД.

Принятые на этом этапе решения оказывают огромное влияние на производительность системы.

Одной из важнейших составляющих проекта базы данных является разработка средств защиты БД. Защита данных имеет два аспекта: защита от сбоев и защита от несанкционированного доступа. Для защиты от сбоев на этапе физического проектирования разрабатывается стратегия резервного копирования. Для защиты от несанкционированного доступа каждому пользователю доступ к данным предоставляется только в соответствии с его правами доступа, набор которых также является составной частью проекта БД.

### **Реализация проекта в среде конкретной СУБД**

Создание таблиц Описание разработки таблиц в конкретной среде СУБД. Создание запросов Описание разработки запросов в конкретной среде СУБД. Разработка интерфейсов Описание интерфейса. Назначение прав доступа Описание форма доступа для каждого конкретного пользователя.

Создание индексов Описание разработки внешних индексов (если они необходимы) Разработка стратегии резервного копирования Описание стратегии резервного копирования.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа должна быть выполнена в электронном варианте и распечатана.

В курсовой работе расшифровка условных обозначений и сокращений обязательна.

Общий объем курсовой работы 20 – 25 страниц, без приложений. Все схемы, должны быть пронумерованы и снабжены подписями со ссылками в тексте, а также должны быть ссылки на используемые источники литературы.

В курсовой работе допускаются сокращения слов, терминов, обозначений, только общепринятых. Курсовая работа подписывается студентом и руководителем работы. Изложение должно быть кратким и четким, без повторений.

Курсовая работа оформляется согласно ГОСТ 7.32-2017, текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта – черный. Размер шрифта (кегель) – 12 – 14 кегль. Тип шрифта – Times New Roman.

Размер полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нем не ставится. Без нумерации задание и график на курсовую работу, которые вставляются в работу.

Защита курсовой работы проводится до начала экзаменационной сессии.

Курсовая работа должна быть написана и защищена в установленные сроки. Студент, не защитивший курсовую работу в срок, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзаменов.

Курсовая работа не допускается к защите, если:

- она не носит самостоятельного характера, списана из литературных источников или работ других авторов;
- основные вопросы не раскрыты, изложены схематично, фрагментарно;
- в тексте содержатся ошибки, научный аппарат оформлен неправильно.

Защита курсовой работы имеет целью выявить глубину и самостоятельность знаний студента по данной теме. На защите студент должен хорошо ориентироваться в представленной работе, отвечать на вопросы как теоретические, так и практического характера, относящиеся к теме работы.

Защита курсовой работы проходит по следующему плану:

- доклад студента (в котором излагаются основные положения защищаемой работы);
- демонстрация разработанного приложения;
- ответы на вопросы по теме и ходу защиты работы.

Доклад для публичной защиты (8 – 10 минут) должен быть тщательно подготовлен. После краткого вступления в котором подчеркиваются задачи работы и степень самостоятельности в ее выполнении, следует переходить к существу работы и основным выводам. Ответы на вопросы в ходе защиты должны быть краткими и четкими без повторения того, что было сказано во время доклада.

Результаты курсовой работы оцениваются с учетом качества ее выполнения и ответов на вопросы по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

При получении неудовлетворительной оценки студент повторно выполняет работу по новому варианту или перерабатывает прежнюю. Студенты, не представившие в установленные сроки курсовую работу или не получившие за нее положительную отметку, считаются имеющими задолженность, которую они должны ликвидировать.

Необходимо помнить, что оценка за курсовую работу складывается не только из оценки содержания работы, но также по следующим критериям – оформления и защиты.

Выполненные работы после их защиты и зачета студенту не выдаются, а передаются в архив.