



УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом Института сервисных технологий ФГБОУ ВО «РГУТИС»
Протокол № 10 от «24» февраля 2021г.
с изм. Протокол № 11 от «16» апреля 2021г.
с изм. Протокол № 14 от «30» июня 2021г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов
среднего звена

по специальности: *09.02.04 Информационные системы и программирование*

Квалификация: *специалист по информационным системам*

год начала подготовки: 2021

Разработчики:

| должность | подпись | ученая степень и звание, ФИО |
|----------------------|---------|------------------------------|
| <i>преподаватель</i> | | <i>Обрубов Д.О.</i> |

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:

| должность | подпись | ученая степень и звание, ФИО |
|----------------------|---------|------------------------------|
| <i>преподаватель</i> | | <i>к.м.н. Алабина С.А.</i> |



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС

...

Лист 2

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения..... | 3 |
| 2. Тематика и содержание лекций..... | 5 |
| 3. Тематика и содержание практических занятий..... | 3 |
| 4. Тематика и содержание самостоятельной работы..... | 9 |
| 5. Информационное обеспечение обучения..... | 12 |



1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, изучающих учебную дисциплину «Основы проектирования баз данных», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических занятий, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Цели и задачи освоения дисциплины: «Основы проектирования баз данных»:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» и овладению общими и профессиональными компетенциями (ОК, ПК):

| 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. |

| | | |
|---|--|-----------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СК РГУТИС |
| | | Лист 4 |
| 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 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | |
| 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 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 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | |

Виды занятий.

В рамках освоения дисциплины реализуются следующие виды занятий:

Лекционные занятия.

Практические занятия.

Формы контроля

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля по овладению общекультурными и профессиональными компетенциями: текущий контроль в форме практических занятий, устных опросов, самостоятельной работы обучающихся, Промежуточная аттестация (экзамен в 4 семестре)



Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде оценки результатов практических занятий, оценки выполнения самостоятельных работ, оценки устных опросов.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде экзамена в 4 семестре

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, видео презентации, проектные технологии, контрольные работы и др.

2. Тематика и содержание лекций

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Тематика и содержание

Раздел 1. Теория проектирования баз данных

Тема 1.1 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели.

Содержание: Модели представления данных. Классические модели: иерархическая, сетевая, реляционная. Новые модели: постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. Типы данных в СУБД. Реляционная модель данных. Элементы реляционной модели. Пример реляционной модели. Первичный, альтернативный ключи. Их назначение. Индексирование таблиц. Внешний ключ и его назначение. Связывание таблиц. Основные виды связи таблиц: «один к одному», «один ко многим», «много к одному», «много ко многим». Пример связывания нескольких таблиц. Контроль целостности связей. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные операции реляционной алгебры. Теоретические языки



запросов. Характеристика языков запросов QBE и SQL.

Результаты обучения (знания):

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- основы реляционной алгебры;

Тема 1.2. Методы проектирования баз данных.

Содержание: Проектирование базы данных. Проблемы проектирования баз данных. Избыточное дублирование и аномалии. Формирование исходного отношения. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Пример декомпозиции исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. 1НФ, 2НФ, 3НФ –определение нормальных форм. Пример нормализации отношения. Метод «Сущность-связь». Основные понятия метода. Этапы проектирования базы данных. Правила формирования отношений. Пример проектирования базы данных методом «Сущность-связь». Средства автоматизации проектирования: CASE-средства. Их классификация и рекомендации по применению. Выбор СУБД для решения задачи.

Результаты обучения (знания):

- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

Раздел 2. Организация баз данных.

Тема 2.1. Разработка таблиц, запросов, форм, отчетов в СУБД MS Access.

Тема 2.2. Использование средств СУБД MS Access для работы с базой данных.

Содержание: Основные характеристики и возможности СУБД MS ACCESS. Мастера ACCESS. Использование технологий WINDOWS в среде ACCESS. Основные компоненты СУБД MS ACCESS. Типы данных. Создание таблиц, определение ключей, создание связей. Обработка данных в СУБД MS ACCESS. Конструирование запросов, форм и отчетов.

Результаты обучения (знания):

- средства проектирования структур баз данных;

Раздел 3. Организация запросов на языке SQL.

Содержание: Назначение языка SQL. Инструкции SQL. Команды. Имена полей. Выборка данных из базы данных - команда SELECT. Разделы SELECT, FROM, WHERE. Выборка данных из базы данных - команда



SELECT. Разделы ORDER BY, GROUP BY, INTO. Разделы COMPUTE, UNION. Модификация содержания базы данных: Команды INSERT, UPDATE, DELETE. Подъязык DDL: create table, drop table, alter table. Разработка сложных запросов.

Результаты обучения (знания):

- язык запросов SQL.

Раздел 4. Разработка приложений пользователя на VBA.

Содержание: Главная кнопочная форма приложения. Алгоритм создания кнопочной формы, заполнения элементами ее страниц. Макросы и их создание. Программирование на VBA. Объекты и семейства. Переменные и константы. Область действия. Типы данных. Модули VBA и инструментальные средства отладки. Управляющие конструкции VBA. Функции VBA. Работа с запросами и формами. Методы форм. Работа с элементами управления.

Результаты обучения (знания):

- средства проектирования структур баз данных;

3. Тематика и содержание практических занятий

Тематика и содержание

Тематика практических занятий соответствует рабочей программе дисциплины.

Практическое занятие № 1.

Тема: Изучение интерфейса MS ACCESS. Описание структуры таблиц. Внесение данных.

Цель: Изучение интерфейса СУБД MS ACCESS для создания таблиц базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие № 2.

Тема: Создание таблиц и установление связей. Запросы на выборку.

Цель: Изучение технологии связывания таблиц в многотабличных базах данных и технологии формирования запросов на выборку в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие № 3.

Тема: Запросы с вычисляемым полем. Итоговые запросы.



Цель: Изучение технологии выполнения вычислений в запросах в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие № 4.

Тема: Запрос с параметром. Запрос по запросу. Запросы на изменение.

Цель: Изучение технологии создания сложных запросов в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №5.

Тема: Разработка однотабличных форм.

Цель: Изучение работы с формами в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №6.

Тема: Разработка однотабличных отчетов.

Цель: Изучение технологии создания однотабличных отчетов в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №7.

Тема: Разработка многотабличных отчетов.

Цель: Изучение технологии создания однотабличных отчетов в СУБД MS ACCESS.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие № 8.

Тема: Контрольная практическая работа.

Цель: Промежуточный контроль.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №9.

Тема: Разработка БД «Экзаменационные билеты» с отчетом в виде бланка билета.

Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №10.

Тема: Разработка БД «Междисциплинарный тест» с отчетом в виде бланка



тестового задания.

Цель: Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №11.

Тема: Разработка БД «Анализ результатов учебного семестра в колледже».

Разработка отчетов: успеваемость групп и результаты работы преподавателей

Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания автоматизированной информационной системы.

Практическое занятие №12.

Тема: Разработка БД «Анализ результатов учебного семестра в колледже».

Разработка отчетов: успеваемость групп и результаты работы преподавателей

Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №13. Тема: Разработка БД «Деканат» с отчетом в виде направления на передачу задолженностей. Создание главной кнопочной формы и макросов.

Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

Практическое занятие №14.

Тема: SQL-запросы (команды INSERT, UPDATE, DELETE create table, drop table, alter table и др.) в СУБД MS ACCESS.

Цель: Изучение языка структурированных запросов - SQL.

Результаты обучения (умения):

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

Практическое занятие №15.

Тема: Создание главной кнопочной формы приложения, создание и использование макросов.

Цель: Изучение на конкретном примере технологии создания базы данных.

Результаты обучения (умения):

- проектировать реляционную базу данных;

4. Тематика и содержание самостоятельной работы



Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Формы (виды) самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется в форме индивидуальных заданий по предварительно выбранной теме.

Тематика и содержание

Раздел 1. Теория проектирования баз данных

Тема 1.1 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели.

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- основы реляционной алгебры;
- проектировать реляционную базу данных.

Тема 1.2. Методы проектирования баз данных.

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- проектировать реляционную базу данных.

Раздел 2. Организация баз данных.

Тема 2.1. Разработка таблиц, запросов, форм, отчетов в СУБД Ms Access.

Самостоятельная работа. Работа с периодическими изданиями, Интернет-ресурсами по составлению доклада на тему: «Разработка однотобличных и многотобличных форм в MS Access, размещение на форме элементов



управления».

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- средства проектирования структур баз данных;
- проектировать реляционную базу данных.

Тема 2.2. Использование средств СУБД Ms Access для работы с базой данных.

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- средства проектирования структур баз данных;
- проектировать реляционную базу данных.

Раздел 3. Организация запросов на языке SQL.

Самостоятельная работа. Работа с периодическими изданиями, Интернет-ресурсами по составлению реферата на тему: «Организация запросов на языке SQL».

Результаты обучения (знания, умения):

- язык запросов SQL.
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- язык запросов SQL.
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

Раздел 4. Разработка приложений пользователя на VBA.

Самостоятельная работа. Разработка учебной ИС для организации практики студентов.

Результаты обучения (знания, умения):

- средства проектирования структур баз данных;
- проектировать реляционную базу данных.

Самостоятельная работа. Подготовка домашнего задания к учебным занятиям.

Результаты обучения (знания, умения):

- средства проектирования структур баз данных;
- проектировать реляционную базу данных.



5. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. – Москва: Академия, 2021. – 224 с.
2. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088045>

Дополнительные источники:

1. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322>
2. Кумскова, И.А. Базы данных : учебник / Кумскова И.А. — Москва : КноРус, 2021. — 400 с. —URL: <https://book.ru/book/940108>

Электронные ресурсы:

1. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/index.htm>
2. Журнал «Информационное общество» <http://www.infosoc.iis.ru/>
3. Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/>
4. Журнал «Информационные системы и технологии» <http://oreluniver.ru/science/journal/isit>
5. Журнал «Электронные информационные системы»