

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Гайнутдинова Т.Ю. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования, Tatyana.Gajnutdinova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомление студентов с современными базами данных, технологическими, организационными, экономическими и правовыми принципами их функционирования базы данных

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.4 Профессиональный" основной образовательной программы 221400.62 Управление качеством и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина взаимосвязана с дисциплинами Информатика и Информационные технологии в управлении качеством и защита информации

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-4	способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- как эффективно использовать созданные базы данных к конкретной предметной области;
- как осуществляются основные функции управления информационными базами данных;
- принципы формирования, поддержания, развития технологической среды баз данных.

2. должен уметь:

- эффективно создавать и эксплуатировать информационные базы данных любой предметной области;

- формировать организационную структуру базы данных на основе конкретной области обработки информации
- уметь разрабатывать и создавать базу данных.

3. должен владеть:

навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать следующие положения:

- основные принципы организации баз данных информационных систем, этапы и способы построения баз данных;
- основные методы анализа информационных потоков;
- основные классы моделей и принципы построения моделей данных.
- концепцию проектирования реляционных баз данных
- физического проектирования БД в среде СУБД MS Access

применять методы поиска и обмена информатизаций в глобальных и локальных компьютерных сетях.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в теорию баз данных	1	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Модели баз данных. Современные тенденции развития СУБД	1	2	2	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Реляционная алгебра.	1	3	2	2	0	письменная работа
4.	Тема 4. Реляционная модель данных	1	4	2	2	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Проектирование баз данных. Стандарты разработки баз данных. Концептуальное моделирование данных	1	5	2	2	0	письменная работа
6.	Тема 6. Специальные аспекты работы с БД. Процедура индексирования.	1	16-18	2	2	0	письменная работа
7.	Тема 7. Основные типы команд языка SQL	1	1-4	2	2	0	письменная работа
8.	Тема 8. ТРИГГЕРЫ	1	5-9	1	2	0	устный опрос
9.	Тема 9. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакций	1	10-12	1	2	0	устный опрос
10.	Тема 10. Общие подходы работы с СУБД настольного типа MS Office Access	1	13-15	1	0	0	письменная работа
11.	Тема 11. Современные базы данных, СУБД и их применение	1	16-18	1	0	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в теорию баз данных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение в базы данных. Основные понятия и определения теории баз данных. Предыстория баз данных: файлы и файловые системы. Формирование основных подходов к построению баз данных. Основные этапы развития баз данных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Запуск Microsoft Access. Создание пустой базы данных. Создание базы данных на основе шаблона. Пользовательский интерфейс MS ACCESS. Настройка элементов интерфейса

Тема 2. Модели баз данных. Современные тенденции развития СУБД

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие модели данных. Инфологическая модель. Модель реализации. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Модель ?сущность-связь?. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных. XML-модель данных. Назначение СУБД. Требования к СУБД. Архитектура типичной СУБД. Главные компоненты СУБД. Типы обращений к СУБД.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа с таблицами. Настройка полей таблицы в режиме конструктора. Редактирование данных в режиме таблицы. Заполнение пустой таблицы. Создание, переименование и удаление таблицы

Тема 3. Реляционная алгебра.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Операции: проекция, выбор, соединение, объединение, пересечение, вычитание, произведение, деление.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подстановка. Создание подстановки на основе таблицы или запроса. Маска ввода. Использование мастера масок. Настройка связей между таблицами.

Тема 4. Реляционная модель данных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия реляционной модели данных. Аспекты реляционной модели данных. Структура данных реляционной модели: основные объекты, схема отношения. Целостность реляционных данных

практическое занятие (2 часа(ов)):

Просмотр таблицы. Перемещение по таблице. Поиск и замена. Сортировка. Фильтрация.

Тема 5. Проектирование баз данных. Стандарты разработки баз данных.

Концептуальное моделирование данных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Этапы проектирования БД. Методологии проектирования баз данных. Графические нотации для представления концептуальной модели данных. Моделирование ограничений.

Проектирование транзакций. Принципы концептуального моделирования. Повышение надежности, безопасности и быстродействия БД на стадии проектирования. Требования к качеству БД в зависимости от области применения БД.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа с формой.

Тема 6. Специальные аспекты работы с БД. Процедура индексирования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Специальные аспекты работы с БД. Процедура индексирования

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа с формой. Добавление, изменение, удаление записи.

Тема 7. Основные типы команд языка SQL

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные типы команд языка SQL: DDL, DML, DQL, DCL, команды администрирования данных, команды управления транзакциями. Процедурный SQL. Инструкции SQL. Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, ограничения применения. Принципы и методы манипулирования данными, в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных. Таблица как основа базы данных. Типы данных. Определение первичного ключа. Создание таблиц в режиме мастера и в режиме конструктора. Модификация таблиц. Приемы редактирования таблиц. Схема данных. Форма как основа интерфейса. Назначение формы, виды, возможности, режимы, элементы управления. Разработка сложных форм, настройка форм. Фильтры и запросы.

Запрос?выборка. Запрос-действие. SQL-запрос Возможности при использовании запросов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Запросы на выборку. Сложные запросы

Тема 8. ТРИГГЕРЫ

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Ключевые слова и параметры Компоненты триггера Типы триггеров Включение и выключение триггеров Удаление триггера Корреляционные имена Процедуры и функции Функция Курсоры

практическое занятие (2 часа(ов)):

Автоматическое создание отчета на основе данных таблицы или запроса

Тема 9. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакций

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Системы обработки транзакций OLTP и OLAP технологий Хранилища данных. Многомерные хранилища данных Методы аналитической обработки (OLAP)

практическое занятие (2 часа(ов)):

Контрольное занятие по всем темам курса

Тема 10. Общие подходы работы с СУБД настольного типа MS Office Access

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Создание основных объектов СУБД MS Office Access. Создание и редактирование таблиц. Использование данных из внешних источников. Фильтрация данных, запросы Виды запросов в MS Office Access. Создание вычисляемых полей в запросах. Анализ данных с помощью запросов. Формы, отчеты. Разработка форм для ввода данных. Создание и печать отчетов. Придание приложению MS Office Access законченного вида.

Тема 11. Современные базы данных, СУБД и их применение

лекционное занятие (1 часа(ов)):

? Обработка запросов; ? Управление транзакциями; ? OLTP системы; ? Защита баз данных; ? Web-технологии и СУБД; ? Слабоструктурированные данные и язык XML; ? Хранилища данных и OLAP системы.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в теорию баз данных	1	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Модели баз данных. Современные тенденции развития СУБД	1	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Реляционная алгебра.	1	3	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
4.	Тема 4. Реляционная модель данных	1	4	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Проектирование баз данных. Стандарты разработки баз данных. Концептуальное моделирование данных	1	5	подготовка к письменной работе	4	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Специальные аспекты работы с БД. Процедура индексирования.	1	16-18	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
7.	Тема 7. Основные типы команд языка SQL	1	1-4	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
8.	Тема 8. ТРИГГЕРЫ	1	5-9	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакций	1	10-12	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
10.	Тема 10. Общие подходы работы с СУБД настольного типа MS Office Access	1	13-15	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
11.	Тема 11. Современные базы данных, СУБД и их применение	1	16-18	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в теорию баз данных

устный опрос , примерные вопросы:

Основные функции СУБД Компоненты СУБД Структуры данных

Тема 2. Модели баз данных. Современные тенденции развития СУБД

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое модели баз данных Компоненты модели Исторически сложившиеся модели баз данных Объектно-ориентированный подход к представлению данных

Тема 3. Реляционная алгебра.

письменная работа , примерные вопросы:

Операции: проекция, выбор, соединение, объединение, пересечение, вычитание, произведение, деление.

Тема 4. Реляционная модель данных

устный опрос , примерные вопросы:

Структура данных

Тема 5. Проектирование баз данных. Стандарты разработки баз данных. Концептуальное моделирование данных

письменная работа , примерные вопросы:

Концептуальное моделирование баз данных. Информационное описание предметной области. Диаграмма сущность-связь, ER-диаграмма. Ограничения целостности

Тема 6. Специальные аспекты работы с БД. Процедура индексирования.

письменная работа , примерные вопросы:

Индексы. Типы индексов Рекомендации по использованию индексов:

Тема 7. Основные типы команд языка SQL

письменная работа , примерные вопросы:

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075-93 Информационная технология. Язык баз данных SQL с расширением целостности

Тема 8. ТРИГГЕРЫ

устный опрос , примерные вопросы:

Рекомендации при проектировании триггеров Создание триггеров Ограничения на создание триггеров

Тема 9. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакций

устный опрос , примерные вопросы:

Основные свойства транзакции Результат выполнения транзакции

Тема 10. Общие подходы работы с СУБД настольного типа MS Office Access

письменная работа , примерные вопросы:

Общие характеристики Access Состав Access Таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули

Тема 11. Современные базы данных, СУБД и их применение

устный опрос , примерные вопросы:

Перспективы развития БД и СУБД

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие и содержание информационного обеспечения
2. Документирование информации
3. Структура информационного обеспечения
4. Информационная система
5. Информационная модель "Сущность-связь"
6. Второй уровень представления и обработки информации
7. Способы представления предметной области БД: определение, свойства, требования

8. СУБД. Назначение, возможности
9. Функции СУБД
10. Специальные СУБД
11. Структура и взаимодействие компонент СУБД
12. Составляющие модели организации данных
13. Иерархическая модель организации данных
14. Сетевая модель организации данных
15. Реляционная модель организации данных
16. Операция обновления "таблиц-отношений"
17. Операция обработки "таблиц-отношений"
18. Пространство памяти и размещение хранимых данных
19. Структура хранимых данных
20. Типы адресации хранимых записей
21. Механизмы размещения данных и доступа к ним
22. Запросы в реляционных СУБД
23. Поиск, фильтрация и сортировка данных
24. Нормализация таблиц
25. Хеширование
26. Локальные и удаленные БД
27. Логические модели
28. Виды связей между таблицами
29. Нормализация. Приведение к 3-й нормальной форме
30. Индексы и ключи
31. СУБД MySQL
32. Язык SQL, MySQL
33. Запуск MySQL. Подключение к БД
34. Создание и удаление таблиц и баз данных
35. Заполнение таблиц. Удаление записей
36. Выбор и сортировка данных
37. Извлечение данных из нескольких таблиц
38. Использование подзапросов
39. Левостороннее объединение
40. Псевдонимы и конструкция LIMIT
41. Группировка и агрегирование данных
42. Изменение данных в таблице
43. Изменение структуры таблицы
44. Пользователи и привилегии.
45. Типы данных в MySQL, функции MySQL
46. Понятие дампа. Создание дампа и базы данных из дампа
47. Внешние ключи и ссылочная целостность
48. Типы таблиц MySQL
49. Механизм транзакций
50. Что такое данные?
51. Что такое автоматизированная информационная система (АИС)?
52. Из каких компонентов состоит АИС?
53. Какие функции выполняет АИС?
54. Дайте определение базе данных.

55. Дайте определение банку данных.
56. Сформулируйте требования, предъявляемые к БНД.
57. Какие компоненты входят в БНД?
58. Укажите последовательность действий СУБД при обработке запросов.
59. Перечислите функции администратора БНД.
60. Что подразумевается под независимостью данных?
61. Для чего служит словарь данных?
62. Что такое предметная область?
63. Как выделяются объекты в предметной области для создания БД?
64. Какая информация хранится в полях БД?
65. Какое поле называют ключевым?
66. Какую модель данных называют внешней?
67. Какую информацию содержит концептуальная модель данных?
68. Как построена внутренняя модель данных?
69. Какие типы связей между объектами вы знаете?
70. Приведите пример связи один к одному.
71. Приведите пример связи один ко многим.
72. Приведите пример связи многие ко многим.
73. Что такое запись в БД?
74. Укажите основные характеристики иерархической модели данных.
75. Укажите основные характеристики сетевой модели данных.
76. Какие ограничения существуют в иерархической модели данных?
77. Укажите основные характеристики реляционной модели данных.
78. Что такое отношение?
79. Что такое функциональная зависимость?
80. Что такое полная функциональная зависимость?
81. Что такое транзитивность?
82. Дайте определение кортежей и доменов в реляционной модели.
83. Для чего используется нормализация отношений?
84. Сколько существует нормальных форм и как они взаимосвязаны между собой?
85. Приведите пример нормализации отношений.
86. Что такое декомпозиция схем отношений?
87. Поясните основные положения инфологического подхода к проектированию информационных систем.
88. Охарактеризуйте основные конструкции модели сущность-связь.
89. Для чего используется модель сущность-связь?
90. Приведите пример модели локального представления.
91. Приведите пример использования операции агрегации и обобщения.
92. Приведите пример устранения противоречий при объединении моделей локальных представлений.
93. Какие современные СУБД вы знаете?
94. На какие этапы делится процесс проектирования БД?
95. Поясните основные положения даталогического подхода к проектированию информационных систем.
96. Приведите пример идентификации и подтверждения подлинности при обращении к системе.
97. Охарактеризуйте существующие подходы для организации защиты данных.

98. Каковы основные виды ограничений целостности данных, которые должны поддерживать СУБД?

99. Какие существуют способы физической защиты данных?

7.1. Основная литература:

Базы данных и Delphi, Осипов, Дмитрий Леонидович, 2011г.

Базы данных, Советов, Борис Яковлевич;Цехановский, Владислав Владимирович;Чертовской, Владимир Дмитриевич, 2012г.

Осипов Д. Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 746 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=355202>

Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0394-0, 2000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=372740>

7.2. Дополнительная литература:

Корнеев,В.А.. Программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем как объекты интеллектуальных прав / В. А. Корнеев .? Москва : Статут, 2010 .? 162, [2] с. ; 21 .? Библиогр. в подстроч. примеч. ? ISBN 978-5-8354-0669-2 ((в обл.)) , 1500.

Пинягина, О.В. Практикум по курсу "Базы данных" : [учебное пособие] / О. В. Пинягина, И. А. Фукин ; Казан. (Приволж.)федер. ун-т .? Казань : Казанский университет, 2012 .? 91, [1] с. : ил. ; 21 .? Библиогр. в конце кн. (5 назв.), 100.

Советов Б.Я. Базы данных : теория и практика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский .? 2-е изд. ? Москва : Юрайт, 2012 .? 462, [1] с. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7, 1500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=207105>

7.3. Интернет-ресурсы:

SQL Задачи и решения Учебник. Сергей Моисеенко. - <http://www.sql-tutorial.ru/content.html>

Базы данных :: SQL - <http://citforum.ru/database/sql.shtml>

Блог Валентина Никотина: Oracle SQL и PL/SQL. - valentinnikotin.com

Книги и статьи по SQL и базам данных - sqlbooks.ru

Практическое владение языком SQL - <http://www.sql-ex.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационное обеспечение, базы данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических занятий и компьютерного учебного кабинета для проведения практических работ.

Оборудование компьютерного учебного кабинета:

1. персональные компьютеры для обучающихся;
2. Мультимедийный проектор;

3. Экран;
4. Маркерная доска;
5. рабочее место преподавателя (ПК, принтер, стол, стул);

Программные средства обучения:

1. Web Браузер;
2. СУБД MySQL 5.1;
3. Текстовый редактор;
4. Денвер.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 221400.62 "Управление качеством" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Гайнутдинова Т.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хакимов Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.