

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

**Кафедра Бизнес-информатики и высшей математики
факультета управления**

Образовательная программа
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) программы
Корпоративные информационные системы

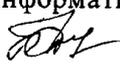
Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений

Махачкала, 2022 год

Рабочая программа дисциплины «Управление данными» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) от «29» июля 2020 г. № 838.

Разработчик: кафедра бизнес-информатики и высшей математики, Дадаева Б.Ш. к.э.н., доцент 

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры бизнес-информатики и высшей математики от «16» 03 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Омарова Н.О.

На заседании Методической комиссии факультета управления от «16» 03 2022 г., протокол № 6

Председатель  Гашимова Л.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины.....	4
1. Цели освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).....	6
4. Объем, структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Объем дисциплины.....	7
4.2. Структура дисциплины.....	7
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	10
5. Образовательные технологии.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	14
7.1. Типовые контрольные задания.....	14
7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Управление данными» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) программы Корпоративные информационные системы.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой бизнес-информатики и высшей математики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с автоматизацией сбора, накоплением, хранением и использованием информации появляющейся в результате деятельности человека.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональной – ОПК-1, профессиональной – ПК-1

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме контрольной работы, тестов, устного опроса и промежуточного контроля в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах 72 ч. по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	Всего	в том числе								
		Контактная работа обучающихся с преподавателем								СРС, в том числе экзамен
		Всего	из них							
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР	консультации					
Форма обучения - очная										
7	72	36	18	-	18	-	-	36	Зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Цели курса дисциплины «Управление данными»:

- формирование теоретических знаний и практических навыков работы с большими данными
- формирование у бакалавров системы знаний по управлению данными с учетом тенденций современногоразвития.
- понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с использованием технологий больших данных.

Задачами изучения дисциплины « Большие данные» являются:

- 1) изучение основных положений теории баз данных;
- 2) изучение методов проектирования баз данных;
- 3) получение навыков работы с СУБД Microsoft Access;
- 4) воспитание у студентов чувства ответственности, закладка нравственных, этических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения, способностей придерживаться законов и норм поведения, принятых в обществе и в своей профессиональной среде.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Управление данными» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору ОПОП бакалавриата по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) программы Корпоративные информационные системы.

Дисциплина «Большие данные» базируется на знаниях основ таких дисциплин, как «Анализ данных», «Математика», «Базы данных», «Статистика».

Изучение данной дисциплины должно предшествовать изучению следующих дисциплин: «Эконометрика», «Хранилище данных», «Управление рисками ИТ».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код компетенции из ФГОС ВО	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения

<p>ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;</p>	<p>ОПК-1.И-1. Выявляет возможности для достижения предприятием своих стратегических целей за счет использования информационных систем и информационных технологий. ОПК-1.И-2. Совершенствует процессы организации за счет использования информационных систем и информационных технологий. ОПК-1.И-3. Применяет инструментальные средства для моделирования текущего и целевого состояний архитектуры предприятия.</p>	<p>Знает: методы интегрированного представления целей предприятия, процессов, информационных систем и ИТ-инфраструктуры в рамках архитектурного подхода; основные понятия и методы работы с вычислительным оборудованием, системами хранения данных, центрами обработки данных, с сетями передачи данных. Умеет: выявлять и реализовывать возможности для совершенствования предприятия за счет использования информационных систем и информационных технологий; совершенствовать процессы организации за счет использования информационных систем и информационных технологий; Владеет: способами применения облачных вычислений в области инфраструктурных решений; навыками моделирования текущего и целевого состояния архитектуры предприятия с использованием инструментальных средств.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос; тестирование</p>
<p>ПК-1 Автоматизация основных и вспомогательных процессов предприятия</p>	<p>ПК-1.И-1. Применяет инструментальные средства, методы моделирования, общие принципы анализа процессов в конкретных ситуациях.</p>	<p>Знает: основные понятия, связанные с процессами предприятия; способы использования данных для анализа и автоматизации процессов предприятия; Умеет:</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос; тестирование</p>

	<p>ПК-1.И-2. Производит анализ процессов предприятия на основе интервьюирования, наблюдения, анализа документации и иных методов.</p>	<p>применять общие принципы анализа процесса к конкретным ситуациям; применять методы моделирования для анализа и автоматизации процессов предприятия; применять эталонные модели и лучшие практики для улучшения процессов предприятия; применять результаты анализа качества основы для разработки целевых процессов; Владеет методами анализа процессов предприятия на основе интервьюирования, наблюдения, анализа документации и иных методов; методами управления ИТ-инфраструктурой, управления ресурсами ИТ; методами совершенствования процессов предприятия с помощью ИТ-решений; проектирование и внедрение кросс-функциональных процессов организации или административных регламентов организации</p>	
--	---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

**Форма обучения – очная
7 семестр**

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Контроль самост. раб.	Самостоятельная работа	
Модуль 1. Основы работы с данными								
1	Основные понятия баз данных и структур данных	5	1-3	4	4		10	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов
2	Модели данных	5	4-6	4	4		10	Опрос, участие в дискуссиях,
	<i>Итого по модулю 1:36</i>	5	1-5	8	8	-	20	Контрольная работа
Модуль 2. Системы управления данными								
3	Основные функции систем управления базой данных (СУБД)	5	7-10	6	4		8	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых заданий,
4	Реляционная модель и реляционные СУБД	5	11-17	4	6		8	Опрос, участие в дискуссиях,
	<i>Итого по модулю 2:36</i>	5	7-17	10	10	-	16	Контрольная работа
	Промежуточный контроль	5	-	-	-	-		Зачет
	ИТОГО: 72	5	1-17	18	18	-	36	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы работы с данными

Тема 1. Основные понятия баз данных и структур данных

Понятие данных. Понятие базы данных. Понятие системы управления базой данных. Понятие хранилища данных. Понятие информационной и информационно-поисковой системы. Навигация как способ доступа к данным.

Основные типы структур данных. Линейные структуры. Понятие списка. Типы списков («шина», «кольцо»). Способы организации записей в списки. Проблемы, возникающие при работе со списками. Способы их преодоления. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Бинарные и n-арные деревья, размерность дерева. Сбалансированные и не сбалансированные деревья. Понятие сетевой организации данных. Структуры типа «звезда», «снежинка», объединение звёзд, полносвязная сеть, произвольный граф. Приведение сетевых структур к более простым. Семантические сети. Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных.

Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

Тема 2. Модели данных

Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.

Модуль 2. Системы управления данными

Тема 3. Основные функции систем управления базой данных (СУБД)

Обеспечение безопасности и секретности данных. Безопасность в статистических базах данных. Устранение избыточности данных. Защита целостности данных. Понятие целостности данных. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Понятие транзакции. Определение набора и структуры транзакций, обеспечивающих целостность базы данных. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Параллельное выполнение транзакций

Тема 4. Реляционная модель и реляционные СУБД

Основные понятия и термины реляционной модели (n-арное отношение, схема отношения, кортеж, домен, ключ, первичный ключ, внешний ключ). Фундаментальные свойства отношений. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, ограничение, соединение,

эквисоединение, деление). Реляционное исчисление. История возникновения реляционной модели и реляционных СУБД. Основные СУБД, реализующие реляционную модель данных. MS SQL Server, IBM DB2, Oracle.

Стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. Основные предложения языка SQL: CREATE, DROP, INSERT, DELETE, SELECT, UPDATE. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц. Сложные операторы SELECT. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). Встроенные функции. Объединение UNION. Квантор существования EXIST и NOT EXIST. Выборка с использованием IN, вложенные SELECT. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности. Коррелированный подзапрос. Представления. Курсоры. DECLARE CURSOR, DROP CURSOR. Индексы. Предложения языка SQL CREATE INDEX и DROP INDEX. Параметр UNIQUE. Синонимы. Предложения CREATE SYNONYM и DROP SYNONYM. Алиасы. Определение операций реляционной алгебры на основе предложений SQL.

Семантическая модель Entity-Relationship (сущность-связь). Связи: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Понятия первичного и внешнего ключей. Моделирование сложных структур данных средствами реляционной СУБД. Моделирование списков (кольцо, шина). Моделирование иерархий (рекурсивный способ, способ полного обхода дерева, вспомогательное отношение). Достоинства и недостатки рекурсивной модели. Модель полного обхода дерева, её достоинства и недостатки. Модель с использованием вспомогательной таблицы. Моделирование сетевой структуры с использованием вспомогательной таблицы

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Основы работы с данными

Тема 1. Основные понятия баз данных и структур данных

Вопросы темы

1. Создание данных (Data Generation/Data Capture)
2. Обслуживание данных (Data Maintenance)
3. Синтез данных (Data Synthesis)
4. Использование данных (Data Usage)
5. Публикация данных (Data Publication)
6. Архивация данных (Data Archival)
7. Уничтожение данных (Data Purging)

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,4, 7,8,9,12)

Тема 2. Модели данных

Вопросы темы

1. Иерархическая модель данных.
2. Сетевая модель данных.
3. Реляционная модель данных.
4. Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.

Вопросы для самопроверки:

1. Иерархическая модель БД, ее характеристики.
2. Сетевая модель БД, ее характеристики.
3. Реляционная модель БД, ее характеристики.
4. Понятие атрибута.
5. Понятие записи.
6. Понятие групповых отношений.

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 7,8,9,12)*

Модуль 2. Системы управления данными

Тема 3. Основные функции систем управления базой данных (СУБД)

Вопросы темы

1. Обеспечение безопасности и секретности данных.
2. Устранение избыточности данных. Защита целостности данных.
3. Непосредственное управление данными во внешней памяти.
Управление буферами оперативной памяти.
4. Управление транзакциями. Понятие транзакции.
5. Определение набора и структуры транзакций, обеспечивающих целостность базы данных Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Параллельное выполнение транзакций

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите достоинства и недостатки ранних СУБД.
2. Дайте характеристику объектно-ориентированным СУБД.
3. Структура объектно-ориентированным СУБД.
4. Дайте характеристику объектно-реляционным СУБД.

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4,5,7,8,9, 10,12)*

Тема 4. Реляционная модель и реляционные СУБД

Вопросы темы

1. Ранние подходы к организации БД
2. Основные функции современной СУБД
3. Свойства отношений)
4. Преобразование концептуальной модели в реляционную
5. проектирование БД

5. Образовательные технологии

Учебный процесс в современном вузе должен быть направлен не столько на передачу знаний и развитие умений и навыков у студентов, сколько на формирование у них адекватного условиям инновационной экономики реального поведения, соответствующего отношения к своей будущей рациональной практике производственной деятельности.

Для проведения лекционных и практических занятий используются различные образовательные технологии с использованием активных и интерактивных форм обучения.

Лекции проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п.

При ведении практических занятий по данной дисциплине используются такие стандартные методы обучения, как тестирование, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение кейс-заданий, метод малых групп и т.п.

При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие методы: дебаты, круглый стол, тематическая групповая дискуссия, блиц-опрос, научный кружок.

Предусмотрены также встречи с представителями республиканского управления и городских отделов статистики.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной экономической проблемы.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у молодого поколения чувства ответственности, закладку нравственных, этических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа по дисциплине «Управление данными» (36 часов) предусматривает: работу с основной специальной литературой, дополнительной - обзорного характера, а также выполнение домашних заданий, выполнение творческих заданий, написание рефератов, тезисов, статей, работу с электронным учебно-методическим комплексом, подготовку к текущему контролю знаний и к промежуточному контролю - зачету.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в таблице.

7 семестр

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы (и ссылки на литературу ¹)	Количество часов	Форма контроля
Раздел 1. Основы работы с данными	Проработка учебного материала, работа с электронными источниками, обработка статистических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов. (1,2,3,4,7,8,9, 11,12)	24	Дискуссия, опрос, защита реферата, контрольное тестирование
Раздел 2. Системы управления данными	Проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение рефератов и докладов, обработка статистических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами (1,2,3,4,5,7,8,9, 11,12)	12	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов

¹ Дается ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п. 8.

Итого		36	
-------	--	----	--

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, рефератов, дискуссий, тестов, промежуточный контроль в форме зачета.

7.1. Типовые контрольные задания

Примерные задания для проведения текущего контроля

1. Привести аргументы в пользу использования типа «целое число» (integer) для представления телефонного номера.
2. Привести аргументы в пользу использования типа «текст» или «строка» (text / string) для представления телефонного номера.
3. Каким типом данных можно представить должность преподавателя?
4. Чем вызвано появление структурированных типов данных?
5. Чем обусловлено развитие информационно-справочных систем?
6. В чем преимущества организации хранения данных в базах данных по сравнению с организацией хранения в виде наборов файлов?
7. Для каких типов задач работы с данными файловое хранение предпочтительнее по сравнению с хранением в базах данных?
8. Для чего используется модель «сущность-связь»?
9. Каковы основные этапы формирования модели «сущность-связь»?
10. Каковы основные недостатки дореляционных моделей данных?
11. Каким образом сетевую структуру можно свести к иерархической?
12. В чем специфика реляционного отношения как множества?
13. Перечислить основные операторы реляционной алгебры.
14. В чем отличие реляционной алгебры от реляционного исчисления?
15. Какие подязыки можно выделить в языке SQL?
16. Чем отличается применение операторов удаления DROP и DELETE?
17. С помощью чего обеспечивается реализация запросов к нескольким отношениям?
18. Какие требования предъявляются к полям, используемым для связи отношений в БД?
19. В чем отличие индекса и ключа отношения?

20. На основе чего определяются ограничения БД?
21. Какая операция обеспечивает «сбор» данных в исходное отношение из отношений,
полученных в процессе нормализации БД?
22. На основе чего определяется состав транзакции?
23. Чем отличаются функции администратора данных и администратора базы данных?
24. Какими достоинствам и недостатками обладают распределенные БД?
25. В чем заключается отличие хранилища данных от БД поддержки оперативного управления?
26. Привести примеры предметных областей, в которых объектные БД имеют преимущества над реляционными? В каких случаях реляционные БД имеют преимущества над объектными БД?

ТЕСТЫ

1. Выбор СУБД осуществляется на этапе
 - о проектирования БД
 - о реализации БД
 - о эксплуатации БД
2. Функциональный подход к выбору состава и структуры предметной области предполагает
 - о выделение минимально необходимого набора объектов предметной области
 - о заранее известные информационные потребности и функции будущих пользователей БД
 - о заранее неизвестные информационные потребности и функции будущих пользователей БД
3. Зависимость набора атрибутов В отношения R от набора атрибутов А того же отношения называется функциональной, если в каждый момент времени
 - о одному элементу проекции R[A] соответствует один элемент проекции R[B]
 - о любому элементу проекции R[A] соответствует только один элемент проекции R[B]
 - о одному элементу проекции R[A] соответствует любой элемент проекции R[B]
4. Последняя запись в журнал, производимой от имени транзакции, является
 - о специальная запись о конце транзакции
 - о специальная запись о количестве операций в транзакции
 - о запись о последней операции в транзакции

5. Состояние внешней памяти Управление данными считается согласованным, если
- наборы станиц всех объектов соответствуют состоянию объекта
 - о до изменения или после изменения
 - о только после изменения
 - о только до изменения
6. Метод сериализации транзакций, не требующий построения графа ожидания транзакций, называется
- о методом временных меток
 - о методом матричных меток
 - о методом меток-фантомов
7. В иерархической модели данных иерархические связи между сегментами отражаются с помощью
- о ключей
 - о типов сегментов
 - о направленных ребер графа
 - о наличия сегментов-потомков
8. Для физической БД иерархической модели верно, что каждый логически исходный сегмент может быть связан
- о только с одним логически подчиненным сегментом
 - о с произвольным числом логически подчиненных сегментов
 - о только с другим логически исходным сегментом
9. В сетевой модели данных описание Управление данными начинается оператором
- о DBD
 - о SCHEMA IS
 - о AREA NAME IS
10. Связь многие-ко-многим означает, что
- о один экземпляр первой сущности может быть связан с несколькими экземплярами второй сущности
 - о несколько экземпляров первой сущности могут быть связаны с несколькими экземплярами второй сущности
 - о один экземпляр второй сущности может быть связан с несколькими экземплярами первой сущности
11. Согласно правилам преобразования ER-модели в реляционную модели данных, в соответствующее подчиненной сущности отношение нужно добавить набор атрибутов основной сущности. Для соответствующего подчиненной сущности отношения он становится

- о внешним ключом
- о первичным ключом
- о вторичным ключом
- о первым ключом

12. Если для отражения категоризации сущностей для каждого подтипа и супертипа

создаются свои отношения, то для осуществления возможности перехода от супертипа к подтипам нужно

- о задать для супертипа внешний ключ
- о включить в супертип идентификатор связи
- о включить в подтипы идентификаторы связей
- о задать дополнительное отношение

13. Неплотный индекс строится для

- о неупорядоченных файлов
- о упорядоченных файлов
- о параллельных файлов

14. При удалении записи из цепочки подчиненного файла

- о сначала удаляемая запись отыскивается, затем - удаляется
- о сначала удаляемая запись удаляется, затем на ее место переводится курсор
- о сначала удаляемая запись помечается звездочкой, затем - удаляется

15. Слот - это

- о 8-байтовое слово
- о 16-байтовое слово
- о 4-байтовое слово

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных профессиональных задач;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Написание реферата используется в учебном процессе с целью развития у студентов умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов. С помощью рефератов студент глубже изучает разделы и темы дисциплины, учится логически мыслить, оформлять, докладывать, презентовать и защищать результаты самостоятельно проведенного научного исследования.

Процесс подготовки, написания и защиты реферата включает:

- выбор темы;
- подбор специальной литературы и иных источников, их изучение;
- составление плана;
- написание и оформление текста (5-15 машинописных страниц);
- подготовка тезисов доклада (на 7-10 минут);
- устное изложение в виде доклада, в том числе виде презентации.

Выбор темы реферата осуществляется в соответствии с предложенной преподавателем тематикой. В отдельных случаях студент может выбрать для своего реферата тему в соответствии с направлением его НИР.

Материал в реферате располагается в следующей последовательности:

- титульный лист;
- план работы;
- введение;
- текст работы (разбитый на разделы);
- заключение
- список литературы.

Содержание реферата студент докладывает на практическом занятии, заседании научного кружка, научно-практической конференции. По результатам написания, защиты и обсуждения реферата студенту выставляется соответствующий балл за СРС (1-10 баллов).

Примерная тематика рефератов

1. Банки данных и базы данных.
2. Принципы построения и классификация баз данных
3. Системы управления базами данных и их классификация
4. Практическое использование сетевых БД.
5. Практическое использование иерархических БД.
6. Распределённые базы данных
7. Реляционные СУБД
8. Реляционная алгебра
9. Предметная область базы данных и её модели
10. Архитектура ANSI-SPARC
11. СУБД Microsoft Access.
12. СУБД OpenOffice Base
13. Виды связей между таблицами в реляционных базах данных
14. Нотации ER-моделирования. Сравнение различных типов нотаций.
15. Информационная модель предметной области базы данных
16. Функциональная модель предметной области базы данных
17. Модели данных
18. Проектирование баз данных, его этапы и задачи
19. Инструментальные средства моделирования баз данных
20. Атрибутивный анализ объектов предметной области
21. Реляционная модель данных, её особенности.
22. Инфологическое проектирование базы данных.
23. Дatalogическое проектирование базы данных
24. Нормализация данных в базе данных
25. Целостность баз данных
26. Администрирование баз данных, его цели и задачи
27. Основные понятия и функции структурированного языка запросов SQL
28. Типы данных SQL
29. Способы совместного использования базы данных Access
30. Оптимизация баз данных Access
31. Безопасность баз данных Access
32. Направления и тенденции развития баз данных.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50 % и промежуточного контроля - 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 30 баллов,
- выполнение тестовых заданий – 30
- решение задач-30 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- письменные задания - 60 баллов,

Контрольные вопросы к зачету для промежуточного контроля

1. SQL- запросы. Варианты использования.
2. Администрирование данных и БД.
3. База данных (БД) как информационная модель предметной области
4. Иерархическая и сетевая модели данных. Их достоинства и недостатки.
5. Информация и данные
6. Ключи в БД. Виды, определения, назначение.
7. Математическое понятие отношения.
8. Модель типа «объект – отношение» и ее использование для проектирования БД
9. Нормализация: 1НФ, 2НФ, 3НФ
10. Обеспечение безопасности данных
11. Оператор SELECT – назначение, структура и примеры использования.
12. Основные понятия объектно-ориентированных БД.
13. Основные принципы отображения ER-модели на реляционную модель БД.
14. Основные требования к организации БД.
15. Основные этапы разработки БД.
16. Понятие домена. Поддержка доменов в реальных БД.
17. Понятие типа данных. Базовые и пользовательские типы данных.
18. Понятие типа данных. Структурированные типы данных.
19. Понятие целостности БД. Механизмы обеспечения.
20. Проблемы параллелизма при использовании БД и пути их разрешения.
21. Распределенные БД (основные понятия)
22. Реляционная модель данных, основные понятия.
23. Реляционные операции выборки (ограничения) и проецирования.
24. Реляционные операции объединения и соединения.
25. Реляционные операции разности, пересечения и декартова произведения
26. Роль и место БД в информационных системах.
27. Связи между отношениями в БД. Примеры использования.
28. Структура таблицы реляционной БД. Схема данных.
29. СУБД: назначение и основные функции.
30. Типовая структура реализации информационно-справочных систем на основе БД.

31. Транзакции: понятие и механизмы поддержки..
32. Три уровня архитектуры БД: концептуальный, внутренний, внешний.
33. Функциональные зависимости в данных. Понятие и использование.
34. Хранилища данных: основные понятия и особенности организации.
35. Эволюция подходов к организации работы с данными (с БД).
36. Язык SQL. Подязыки определения данных и манипулирования данными. Примеры операторов.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов (на каждом занятии),
- участие на семинарских занятиях - 90 баллов (на каждом занятии),
- выполнение контрольных работ - 100 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- тестирование - 50 баллов,
- решение задач - 50 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Управление данными: лабораторный практикум : [16+] / А. С. Сазонова, А. А. Кузьменко, Л. Б. Филиппова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 60 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691722> (дата обращения: 08.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3160-3. – DOI 10.23681/691722. – Текст : электронный.
2. Мухина, Ю. Р. Управление данными. Ч. 2 : учебное пособие / Ю. Р. Мухина. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019 — 144 с. — ISBN 978-5-4486-0710-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81501.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/81501>

б) дополнительная литература:

3. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Адлер Ю.П., Черных Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64199.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие / авт.-сост. Е.И. Николаев; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 163 с.: ил. - Библиогр.: с.161.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799>.
5. Бутаков, Н. А. Обработка больших данных с Apache Spark : учебно-методическое пособие : [16+] / Н. А. Бутаков, М. В. Петров, Д. Насонов. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 52 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566771> (дата обращения: 08.02.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
6. Васюков, О. Г. Управление данными : учебно-методическое пособие / О. Г. Васюков ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 161 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438334> (дата обращения: 08.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0608-8. – Текст : электронный.
7. Воронов В.И. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронов В.И., Воронова Л.И., Усачев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81324.html> — ЭБС «IPRbooks»
8. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие/ О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>
9. Крутиков, В.Н. Анализ данных: учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский

государственный университет, 2014. - 138 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1770-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

Мирошников, А. И. Архитектура систем управления базами данных : учебное пособие / А. И. Мирошников. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018 — 94 с. — ISBN 978-5-88247-879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83189.html>. — Режим доступа:

для авторизир. пользователей

10. Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 52 с.

11. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное пособие / В.Е. Туманов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 616 с.: ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0353-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233492>

12. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 192 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642> (дата обращения: 08.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Использование программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet explorer, или другое аналогичное.
2. Интернет-ресурсы:
 - <http://www.gks.ru> – ФСГС РФ
 - <https://dagstat.gks.ru/> – Дагестанстат
 - <http://www.un.org/popin> - сайт ООН
 - <http://www.cbr.ru> – Центральный банк России
 - <http://www.minfin.ru> – Официальный сайт Министерства финансов.
 - <http://www.imf.org> – сайт Международного валютного фонда
 - <http://www.wto.org> – Всемирная торговая организации
 - <https://rosmintrud.ru> – Министерство труда и социальной защиты РФ
 - <http://www.cisstat.com> – Статистический комитет СНГ
 - <http://www.undp.ru> – Программа развития ООН.

3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.consultant.ru>(дата обращения 08.06.2018).
4. Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.garant.ru>(дата обращения 05.06.2022).
5. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.02.2022).
6. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2022).
7. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения 21.02.2022).
8. ЭБС «Рукопт»: <http://www.rucont.ru/>
9. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>
10. Lectures on scientific computing with Python. В свободном доступе: URL:
11. <https://github.com/jrjohansson/scientific-python-lectures>
12. Python. The official Python web site. В свободном доступе: URL: <https://www.python.org/>
13. Программирование и научные вычисления на языке Python В свободном доступе: <http://ru.wikiversity.org/wiki/>
14. Пакет NumPy. Краткое введение: URL: В свободном доступе: <http://pyviy.blogspot.ru/2009/09/numpy.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, статьи периодических изданий. Для развития самостоятельности, умения решать творческие задачи крайне важно научить студентов работать с литературой, находить нужные источники, анализировать прочитанное и делать выводы.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 36 часов направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основные направления самостоятельной работы: самостоятельное изучение отдельных тем, работа со статистическими справочниками,

составление задач на заданную тему, участие в научно-исследовательской работе и в научно-студенческих конференциях. Студенты получают домашние задания, как по изучению лекционного курса, так и практическому решению задач.

Организация самостоятельной работы требует контроля не столько регистрирующего, сколько текущего, поскольку только текущий контроль определяет "болевые точки" обучения, корректируя учебный процесс в нужном направлении. В своей работе мы практикуем такие методы и способы контроля как: устный опрос, короткая письменная работа, контрольная работа, аттестация.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуют дополнительной проработки и анализа материала в объеме запланированных часов.

В зависимости от места и времени проведения, характера руководства со стороны преподавателя и формы контроля, СРС подразделяется на следующие виды:

- самостоятельную работу во время основных аудиторских занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ);
- самостоятельную работу под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, зачетов и экзаменов;
- внеаудиторную самостоятельную работу при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера (индивидуальных работ по вариантам, рефератов, аналитических записок, сообщений и т.п.)

Самостоятельная работа студентов может осуществляться в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки докладов к семинарам и практическим занятиям, участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами;
- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;
- выполнения контрольных работ, творческих (проектных) заданий;
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;
- написания рефератов, тезисов докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для

самопроверки;

- обработки и анализа статистической информации;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студентов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при модульной и промежуточной аттестации обучающегося (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Оценка самостоятельной работы проводится по каждому дисциплинарному модулю дисциплины в рамках общей системы ранжирования оценки знаний по курсу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При подготовке к практическим занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Консультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы. Кроме того, может использоваться учебный курс, размещенный на платформе Moodle ДГУ, <http://moodle.dgu.ru/> Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.

