

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финуниверситет)**

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ



Директор Тульского филиала

Г.В. Кузнецов

30 мая 2023 г.

Приложение к рабочей программе дисциплины

БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика,
образовательная программа «Цифровая трансформация управления
бизнесом»,
Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе

Фамилия И.О. научно-педагогического работника филиала, ответственного
за актуализацию РПД Р.А. Жуков

Год утверждения рабочей программы дисциплины – 2019

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
Протокол от 21 мая 2023 г. № 10*

Тула 2023

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ п/п	Разделы рабочей программы дисциплины, в которые внесены дополнения и изменения	
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
5.2.	Учебно-тематический план	6
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	7
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
7.1.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.....	13
7.2.	Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	21
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	23
11.1.	Комплект лицензионного программного обеспечения:.....	23
11.2.	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:.....	23
11.3.	Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации.....	24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-2	Способность анализировать и проектировать информационные потоки информации	1. Анализирует информационные потоки организации.	Знать: понятия информационного потока и подходы к его изучению. Уметь: выявлять и анализировать информационные потоки организации.
		2. Создают модели «как есть» и «как должно быть» информационных потоков организации.	Знать понятия информационного потока и подходы к его изучению. Уметь моделировать информационные потоки для последующих оптимизации и автоматизации.
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	Знать: основы расчета показателей на основе ретроспективных данных. Уметь: применять аналитические системы работы с данными
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать особенности функционирования аналитических бизнес-приложений. Уметь анализировать рынок ИТ в секторе технологий ВІ для выбора ИТ-решения для заказчика.
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать особенности функционирования аналитических бизнес-приложений. Уметь обосновывать выбор аналитических приложений исходя из требований заказчика.
ПКН-1	Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных	1. Проводит анализ рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: возможности системы баз данных, как одного из основных элементов информационных систем, обеспечивающий накопление, хранение и получение информации. Уметь анализировать рынок систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

	данных	2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать теоретические основы построения баз данных (БД) на основе современных систем управления базами данных (СУБД); содержание этапов разработки и внедрения БД в информационные системы предприятия для обеспечения эффективности бизнес-процессов. Уметь организовать внедрение системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, изменять структуру баз данных, оптимизировать процессы управления обмена данными.
		3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать перспективные направления развития средств хранения и обработки информации. Уметь: выбирать и использовать современные средства проектирования и создания реляционных баз данных.
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать: информационные технологии для выполнения задач анализа данных. Уметь использовать средства получения, представления, хранения и обработки данных.
		2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать функционал профессиональных пакетов прикладных программ. Уметь работать с профессиональными пакетами прикладных программ.
		3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знать функционал профессиональных пакетов прикладных программ. Уметь: выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.

		4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать функционал профессиональных пакетов прикладных программ. Уметь использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	Знать: основные сведения о роли данных и информации, ее составе и структуре, их важности для анализа и решения современных практических задачах социально-экономических динамики. Уметь: четко описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно реализовать процесс сбора требуемых данных и информации, их обработки и интерпретации.
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	Знать: основные математические приемы обоснования сущности и выявления закономерностей анализируемого социально-экономического процесса. Уметь: обосновывать сущность решаемой задачи, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности.
		3. Формирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	Знать: основные математические приемы классификации, выделения групп однородных объектов в решаемой практической задаче, идентифицировать их общие свойства. Уметь: сформировать признак классификации объектов изучаемой задачи, идентифицировать их общие свойства, оценить полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классифицированных групп.

		4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знать: методы системного анализа, современные математические подходы к анализу социально-экономических процессов, оценке принимаемых решений. Уметь: сформировать собственные суждения и оценки о решаемой практической задаче, логично и аргументировано излагать свою точку зрения на основе системного описания.
		5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	Знать: современные математические методы исследования социально-экономических процессов, включая системный анализ, теорию принятия решений. Уметь: аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоятел ьная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	8	4	2	2	4	Выполнение и защита практических заданий
2.	Модели данных. Реляционные базы данных	20	12	2	10	8	Выполнение и защита практических заданий
3.	Проектирование реляционных баз данных	28	24	4	20	4	Выполнение и защита практических заданий
4.	Системы управления базами данных	32	12	2	10	20	Выполнение и защита практических заданий
5.	Язык SQL	26	24	0	24	2	Выполнение и защита

							практических заданий
6.	Оптимизация выполнения запросов	14	8	2	6	6	Выполнение и защита практических заданий
7.	Обеспечение целостности и доступности данных	12	6	0	6	6	Выполнение и защита практических заданий
8.	Хранилища данных	16	6	2	4	10	Выполнение и защита практических заданий
9.	Нереляционные системы баз данных	24	22	2	20	2	Выполнение и защита практических заданий
	В целом по дисциплине	180	100	16	102	80	Домашнее творческое задание, контрольная работа
	Итого в %	100	56	9	57	44	

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Вопросы для подготовки к текущему контролю

1. Как развивалось использование данных в информационных системах?
2. Определите понятия система управления базами данных (СУБД) и база данных (БД).
3. Какие существуют модели организации работы пользователей с базой данных?
4. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с базой данных с централизованной архитектурой.
5. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с базой данных с автономными персональными ЭВМ.
6. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с базой данных с сетью и файловым сервером.
7. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с базой данных «клиент-сервер».
8. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с базой данных «Клиент-сервер» с трехзвенной архитектурой.

9. Дайте характеристики модели организации работы пользователей с распределенной базой данных.
10. Назовите наиболее распространенные серверные СУБД.
11. Что такое концептуальная модель, логическая модель, структуры и физическая модель?
12. Сколько уровней содержит модель системы управления базой данных, предложенная ANSI? Какие это уровни?
13. Что такое «Физическая независимость» и «Логическая независимость»?
14. Какие основные функции системы управления базами данных?
15. Иерархическая модель данных.
16. Сетевые базы данных.
17. Объектно-ориентированные базы данных.
18. Основные понятия реляционной модели данных.
19. Основные свойства отношения.
20. Какие схемы отношений называются эквивалентными?
21. Как определяется первичный ключ отношения?
22. Как определяется схема реляционной базы данных?
23. Какие два формальных аппарата используются для манипулирования данными в реляционной модели?
24. На какие классы делятся операции реляционной алгебры (по Э. Ф. Кодду)?
25. Какие операции входят в состав теоретико-множественных (по Э. Ф. Кодду)?
26. Что такое объединение отношений?
27. Что такое пересечение отношений?
28. Что такое разность отношений?
29. Что такое декартово произведение отношений?
30. Какие операции входят в состав специальных теоретико-множественных операций (по Э. Ф. Кодду)?
31. Что такое выборка?
32. Что такое проекция отношения?
33. Что такое соединение отношений?
34. Что такое деление отношений?
35. Какие существуют типы операций соединения отношений?
36. Что такое внутреннее соединение отношений?
37. Что такое внешнее соединение отношений?
38. Какие бывают виды внешнего соединения отношений?
39. Что такое левое внешнее соединение отношений?
40. Что такое правое внешнее соединение отношений?
41. Что такое полное внешнее соединение отношений?
42. Этапы процесса выполнения операторов SQL.
43. Что такое План выполнения запроса?
44. Какие методы используются для извлечения данных из таблиц и чем они определяются?

45. Что такое стоимость выполнения плана?
46. Что включает в себя распределенная статистика?
47. Механизмы использования планов выполнения.
48. Как работает оптимизация запроса (фазы оптимизации)?
49. Использование индексов при оптимизации.
50. Понятие селективности.
51. Статистические данные столбцов и индексов.
52. Выбор порядка и техники обработки соединения в процессе оптимизации.
53. Способы отображения и редактирования стратегии оптимизатора в Database Engine.
54. Отображение планов выполнения в графическом виде (интерпретация изображения).
55. Подсказки оптимизатору выполнения запросов.
56. Подсказки соединения оптимизатору выполнения запросов.
57. Что может быть названо транзакцией?
58. Кем определяется, какая последовательность операций над базой данных составляет транзакцию?
59. Варианты завершения транзакции.
60. Транзакции и изолированность в многопользовательских системах.
61. Свойства ACID-транзакций?
62. Три вида определения транзакций в SQL Server?
63. Явное определение транзакций.
64. Автоматическое определение транзакций.
65. Неявное определение транзакций.
66. Операторы явного определения транзакций.
67. Вложенные транзакции и правила их использования.
68. Назовите типы управления параллелизмом.
69. Что такое блокирование? Какие типы ресурсов могут блокироваться?
70. Какие аспекты определяют блокировки?
71. Что такое взаимная блокировка?
72. Что такое гранулярность блокировок?
73. Поясните понятия монопольной и совместимой (разделяемой) блокировки.
74. Какие режимы блокировки ресурсов применяются компонентом Database Engine?
75. Какие блокировки используются на уровне строк и страниц?
76. Какие блокировки используются на уровне таблиц?
77. Что такое Уровни изоляции? Какие уровни изоляции определяются стандартом?
78. Сколько уровней изоляции поддерживает Database Engine?
79. Уровень изоляции read committed.
80. Уровень изоляции READ UNCOMMITTED.

81. Уровень изоляции REPEATABLE READ.
82. Уровень изоляции serializable.
83. Уровень изоляции SNAPSHOT.
84. Уровень изоляции READ COMMITTED SNAPSHOT.
85. Для чего используется Журнал транзакций?
86. Принципы концепции безопасности базы данных.
87. Иерархическая коллекция сущностей, защита которых производится при помощи разрешений в SQL Server Database Engine.
88. Какие Участники определены на каждом из уровней безопасности?
89. Понятие Роли. Роли, определенные пользователем, и фиксированные роли.
90. Примеры фиксированных серверных ролей и ролей базы данных.
91. Области защищаемых объектов и защищаемые объекты.
92. Использование элементов иерархии безопасности в системе SQL Server.
93. Схемы в модели безопасности Database Engine.
94. Режимы аутентификации Database Engine.
95. Создание имени входа SQL Server в интерфейсе SQL Server Management Studio и в Transact-SQL.
96. Назначение учетной записи фиксированной роли в интерфейсе SQL Server Management Studio и в Transact-SQL.
97. Управление разрешениями.
98. Управление доступом к базам данных.
99. Управление пользователями базы данных
100. Управление индивидуальными (гранулярными) разрешениями.
101. Как производится шифрование данных?
102. Роль инфологической модели при проектировании реляционных баз данных
103. Какие нотации используются при построении диаграмм "сущность-связь"?
104. Какие нотации используются в ERwin DM?
105. Как отображаются мощности (кардинальности) связи в нотациях IDEF1X и IE?
106. Как отображаются иерархии категорий в нотациях IDEF1X и IE?
107. Сколько подуровней содержит логический уровень модели данных?
108. Сколько подуровней содержит физический уровень модели данных?
109. Диаграмма сущность-связь.
110. Модель данных, основанная на ключах.
111. Трансформационная модель.
112. Полная атрибутивная модель.
113. Основные компоненты диаграммы логического уровня. Правила их использования.

114. Идентифицирующие и неидентифицирующие связи.
115. Рекурсивная связь.
116. Понятие Роли.
117. Связь "многие ко многим" и ее трансформация.
118. Иерархия категорий.
119. Ключи в инфологической модели.
120. Трансформация в ERwin.

Пример расчетно-аналитической работы

Выполнение задания предполагает:

- 1) концептуальное и логическое проектирование базы данных с использованием case-средства Erwin Data Modeler;
- 2) использование среды управления SQL Server Management Studio для физического проектирования базы данных и ввода исходных данных;
- 3) выполнение запросов для решения прикладных задач с использованием графического редактора Query Editor. Задания на создание запросов формулируется студентом в соответствии с общими рекомендациями.

Исходные данные для выполнения домашнего творческого задания

В базе данных информационной системы банка должны храниться данные о:

- 1) Сотрудниках (Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные).
- 2) Должностях (Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования).
- 3) Вкладах (Наименование вклада, Минимальный срок вклада, Минимальная сумма вклада, Код валюты, Процентная ставка, Дата вклада, Дата возврата, Сумма вклада, Сумма возврата, Отметка о закрытии вклада, Дополнительные условия).
- 4) Валюте (Наименование, Обменный курс).
- 5) Вкладчиках (Фамилия, Имя, Отчество вкладчика, Адрес, Телефон, Паспортные данные).

Пример задания расчетно-аналитической работы

Контрольная работа выполняется на языке Transact-SQL в среде управления SQL Server Management Studio. По логической модели, разработанной при выполнении домашнего задания, необходимо создать структуру базы данных, заполнить таблицы, создать и выполнить запросы:

- 1) выдать значения полей таблицы (таблиц) по одному заданному условию равенства значений символьных полей (например, для города «Москва») или числовых полей и отсортировать результат по двум полям

соответственно по возрастанию и убыванию;

- 2) создать запрос на выборку с использованием условий $>$, $<$, $>=$, $<=$, $<>$, объединенных логическими И и ИЛИ;

- 3) создать запрос на выборку в интервале значений, заданного с помощью >, <, >=, <=, <> или оператора [NOT] Between;
 - 4) создать запрос на выборку из списка с помощью операторов IN, NOT IN;
 - 5) создать запрос на выборку с использованием Like (% и);
 - 6) создать запрос на выборку со сложным логическим условием отбора (не менее четырех, связанных И или ИЛИ);
 - 7) создать запрос с вычисляемым полем с использованием числовых данных и псевдонима (например, вычислить новую цену, оставшееся количество);
 - 8) создать запрос с вычисляемым полем с использованием строковых данных (например, объедините в одном поле Фамилию и Имя) и сортировкой по двум полям (по возрастанию по одному полю и убыванию по другому полю);
 - 9) создать запрос на выборку с агрегированием без группировки по какому-либо полю (например, среднюю цену на все товары);
 - 10) создать запрос на выборку с агрегированием с группировкой (например, выдать список товаров, хранящихся на каждом складе);
 - 11) создать запрос на выборку с агрегированием для подсчета среднего, мин., макс. значений в каждой из групп (например, определить средние, минимальные и максимальные цены на все виды товаров);
 - 12) создать запрос на выборку с агрегированием для подсчета количества или суммы значений в заданных группах, т.е. не для всех групп (определить количество сотрудников только в фирмах Мир и Эльдorado);
 - 13) создать запрос для создания новой таблицы с использованием существующей таблицы (например, создать таблицу Телевизор по данным таблицы Товар);
- *Примечание. Для этого и последующих запросов необходимо представить несколько сканов, отображающих процесс выполнения запроса.
- 14) создать запрос на добавление данных в таблицу (например, добавить в таблицу Телевизор данные о смартфонах из таблицы Товар);
 - 15) создать запрос на обновление данных в таблице (например, обновить цены на Телевизоры после повышения цен на 10%);
 - 16) создать запрос на удаление данных в родительской таблице (для выполнения такого запроса связи предварительно должны быть настроены соответствующим образом);
 - 17) создать структуру новой таблицы с первичным и внешним ключом, со столбцами IDENTITY и DEFAULT.
 - 18) добавить новый столбец в таблицу с проверочным ограничением на вводимые данные;
 - 19) переименовать столбец, а затем удалить его;
 - 20) создать составной первичный, а также внешний ключи;
 - 21) создать представление на выборку данных;
 - 22) создать запрос на изменение представления;

23) создать представление с использованием предложения WITH CHECK OPTION.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финуниверситета по основной деятельности от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 - Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита домашнего творческого задания	10	10
Аудиторная контрольная/срезовая работа	5	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	4
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	6
Всего за семестр (модуль)		40

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе «2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Компетенция ПКН-3 Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными

Индикатор 1 Применяет аналитические системы работы с данными.

Знать: основы расчета показателей на основе ретроспективных данных.

Уметь: применять аналитические системы работы с данными.

Задание

Выполнение задания предполагает:

- 1) концептуальное и логическое проектирование базы данных с использованием case-средства Erwin Data Modeler;
- 2) использование среды управления SQL Server Management Studio для физического проектирования базы данных и ввода исходных данных.

Индикатор 2 Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.

Знать особенности функционирования аналитических бизнес-приложений.

Уметь анализировать рынок ИТ в секторе технологий BI для выбора ИТ-решения для заказчика.

Задание

Выполнение задания предполагает:

- 1) выполнение запросов для решения прикладных задач с использованием графического редактора Query Editor. Задания на создание запросов формулируется студентом в соответствии с общими рекомендациями.

Индикатор 3 Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.

Знать особенности функционирования аналитических бизнес-приложений.

Уметь обосновывать выбор аналитических приложений исходя из требований заказчика.

Задание

Создать базу данных. В базе данных информационной системы банка должны храниться данные о:

- 1) Сотрудниках (Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные).
- 2) Должностях (Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования).
- 3) Вкладах (Наименование вклада, Минимальный срок вклада, Минимальная сумма вклада, Код валюты, Процентная ставка, Дата вклада, Дата возврата, Сумма вклада, Сумма возврата, Отметка о закрытии вклада, Дополнительные условия).
- 4) Валюте (Наименование, Обменный курс).
- 5) Вкладчиках (Фамилия, Имя, Отчество вкладчика, Адрес, Телефон, Паспортные данные).

Компетенция ПКН-1 Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных

Индикатор 1 Проводит анализ рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

Знать возможности системы баз данных, как одного из основных элементов информационных систем, обеспечивающий накопление, хранение и получение информации.

Уметь анализировать рынок систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

Задание

Предметная область - отдел компьютерной техники в магазине.

Решаемые задачи: выдача сведений о товарах (описание, цена в руб. и у.е., количество на складе, марка и т.п.) и о их реализации (марка товара, продавец, дата продажи).

Запросы:

Упорядочение по полям: тип товара и количество на складе; тип товара и цена.

Поиск: характеристики компьютера марки ХХ; продажи продавца УУ в день ХХ. Выборка: принтеры по цене не более Y; товары, которых на складе осталось меньше 5 штук.

Вычисления: количество продаж за январь; сумма продаж продавца УУ.

Коррекция: удаление сведений о продажах за прошлый год; изменение цены в рублях в связи с изменением курса рубля;

Табличный отчет: информация о товарах; группировка по типам (отдельно - принтеры, компьютеры, мониторы и т.п.).

Произвольный отчет: рекламный ярлык к товару (название, характеристики, цена)

Ограничения целостности: а) цена в рублях должна соответствовать цене в у.е. б) реализуемый товар должен быть на складе.

Индикатор 2 Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

Знать теоретические основы построения баз данных (БД) на основе современных систем управления базами данных (СУБД); содержание этапов разработки и внедрения БД в информационные системы предприятия для обеспечения эффективности бизнес-процессов.

Уметь организовать внедрение системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, изменять структуру баз данных, оптимизировать процессы управления обмена данными.

Задание

Предметная область - специализированный магазин по продаже аудио-, видеотехники и деталей к ним.

Решаемые задачи: учет товаров и их поставщиков.

Запросы:

Упорядочение по полям: фирма - поставщик, цена товара.

Поиск: фирма ХХ и все, что с ней связано; магнитофоны УУ.

Выборка: видеомагнитофоны по цене от X до Y; телевизоры фирмы ХХ.

Вычисления: количество типов товаров, поставляемых фирмой ХХ; средняя цена на телевизоры фирмы ХХ.

Коррекция: удаление сведений о поставщике и всех его товарах; изменение цены на товары заданного поставщика на XX % (например, телевизоры фирмы SONY на 5 %);

Ограничения целостности: а) цена товара более 0 руб, б) при поступлении нового товара сведения о поставщике должны присутствовать в БД, в) при удалении поставщика сведения о его товарах также удаляются.

Табличный отчет: информация о телевизорах (марка, цена, название, адрес и телефон фирмы -поставщика), группировка по полю “фирма”.

Произвольный отчет: Гарантийный талон на товар (марка и цена товара, фирма-производитель, срок гарантии, название и адрес магазина).

Индикатор 3 Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

Знать перспективные направления развития средств хранения и обработки информации.

Уметь выбирать и использовать современные средства проектирования и создания реляционных баз данных.

Задание

Предметная область - контора по обмену и продаже недвижимости.

Решаемые задачи - выдача справок о характеристиках недвижимости (например, - район, площадь квартиры, количество комнат, этажность, цена, адрес и т.п.), и заявках клиентов (обмен, купля или продажа, адрес и телефон, дата заявки)

Запросы:

Упорядочение по полям: ФИО клиентов, площадь квартир;

Поиск: координаты клиента по фамилии, по телефону.

Выборка: трехкомнатные квартиры не на первом этаже; квартиры площадью от AA до BB в районе улицы Мира;

Вычисления: средняя цена трехкомнатной квартиры; суммарное число заявок по районам города;

Коррекция: удаление сведений о выполненных заявках; изменение цены квартиры заданного клиента с XX на YY.

Ограничения целостности: а) дата заявки не позже текущего числа; б) если имеются данные о квартире, то должны быть и сведения о заявителе; в) ФИО и адрес клиента - не пустые значения.

Табличный отчет: список квартир; группировка по районам и количеству комнат.

Произвольный отчет: письмо клиенту о найденном варианте сделки.

Компетенция ПКН-2 Способность анализировать и проектировать информационные потоки организации

Индикатор 1 Анализирует информационные потоки организации.

Знать: понятия информационного потока и подходы к его изучению.

Уметь: выявлять и анализировать информационные потоки организации.

Задание

Предметная область - справочник о странах мира и городах (их расположении на континентах, столицах, названии валюты, численности населения, данные о крупнейших городах и числе жителей в них).

Запросы:

Упорядочение по полям: материк, число жителей.

Поиск: сведения о заданной стране; в какой стране ходят "тугрики".

Выборка: города - "миллионеры" ; крупные города в Азии.

Вычисления: количество крупных городов в стране XX; численность населения континента УУ;

Коррекция: удаление сведений о городах с числом жителей меньше 100 тыс.; изменение названия столицы заданной страны;

Ограничения целостности: а) число жителей города - не менее 50 тыс. б) при вводе данных о городе в справочнике должны присутствовать сведения о стране, в которой он находится.

Табличный отчет: информация о странах (страна, столица, численность населения, деньги); группировка по материкам.

Произвольный отчет: наклейки для стенда с фотографиями столиц Европы.

Индикатор 2 Создает модели «как есть» и «как должно быть» информационных потоков организации

Знать понятия информационного потока и подходы к его изучению.

Уметь моделировать информационные потоки для последующих оптимизации и автоматизации.

Задания

1. Система управления базами данных – это:

- комплекс программных средств для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации
- совокупность определенным образом организованной информации на какую либо тему в рамках некоторой предметной области
- программные средства, осуществляющие поиск информации
- информационные структуры, хранящиеся во внешней памяти.

2. Запрос к базе данных «Недвижимость» с полями Комнаты, Площадь, Адрес, Стоимость для вывода списка двухкомнатных квартир общей площадью свыше 50 квадратных метров должен содержать выражение:

1. Комнаты = 2 и Площадь = 50;
2. Комнаты = 2 или Площадь < 50;
3. Комнаты = 2 и Площадь > 50;
4. Комнаты >= 2 или Площадь > 50;
5. Комнаты > 2 и Площадь <= 50.

3. Требуется описать БД "Учащиеся", которая содержит сведения о месте жительства учеников. Предложить наиболее полный вариант структуры однотабличной БД с полями (к - ключ или его часть):

1. Фамилия (к), Имя, Отчество, индекс, город, улица, дом, квартира(к);
2. Фамилия, Имя(к), Отчество(к), индекс, город, улица, дом, квартира;
3. Фамилия, Имя, Отчество, индекс, город, улица, дом, квартира(к);

4. Фамилия (к), Имя, Отчество, индекс(к), город, улица, дом, квартира;
 5. Фамилия (к), Имя(к), Отчество(к), индекс, город, улица, дом, квартира.
4. Числовое поле, автоматически заполняемое Access; часто используется в качестве поля первичного ключа, если значения прочих полей таблицы не являются уникальными. Укажите тип поля.
1. Поле МЕМО (Memo);
 2. Числовой (Number);
 3. Денежный (Currency);
 4. Счетчик (AutoNumber);
- Логический (Yes/No).
6. К наиболее популярным локальным СУБД относят:
- А) MS SQL-server
 - Б) FoxPro
 - В) MS Access
 - Г) My SQL

Вопросы к зачету по дисциплине «Базы данных»

1. Дайте основные понятия систем баз данных
2. Опишите архитектуру систем баз данных (БД)
3. Что такое системы управления базами данных (СУБД) и БД
4. Каковы архитектуры доступа к данным
5. Каковы функции современных СУБД, дайте обзор СУБД
6. Опишите современную СУБД, как интегрированную платформу обработки информации
7. Дайте классификацию моделей данных. Опишите даталогические модели.
8. Дайте основные понятия реляционной модели данных.
9. Обоснуйте необходимость нормализации схемы отношений. Опишите основные нормальные формы и их. Каковы достоинства и недостатки нормализации
10. Что такое реляционная алгебра и каковы операции реляционной алгебры
11. Каковы основные характеристики СУБД MS SQL Server
12. Каков состав и назначение объектов и интерфейса MS SQL Server
13. Опишите системные базы данных MS SQL Server и их основные характеристики.
14. Какова структура файлов базы данных и используемые типы данных в SQL Server
15. Как осуществляется хранение данных в MS SQL Server.
16. Как используются индексы MS SQL Server, операции с индексами
17. Опишите назначение и свойства SQL Server Management Studio.
18. Как осуществляется создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации в SQL Server Management Studio

19. Как используется Query Editor для создания и редактирования запросов
20. Каковы компоненты SQL. История, назначение, разделы языка SQL.
21. Каковы типы данных в SQL
22. Опишите функции SQL.
23. Каковы особенности языка Transact-SQL (T-SQL).
24. Дайте характеристику и свойства языка описания и редактирования данных (DDL).
25. Как осуществляется создание и редактирование объектов базы данных, а также редактирование структуры объектов.
26. Опишите язык запросов (DQL).
27. Как осуществляются запросы на выборку данных
28. Как используются агрегатные функции при запросах на выборку данных
29. Как осуществляются соединения при запросах на выборку данных
30. Что такое вложенные запросы и их структура, синтаксис и семантика.
31. Как осуществляются операции над множествами.
32. Как осуществляются запросы на модификацию данных в таблицах с использованием соответствующих инструкций
33. Что такое представления и как их создать
34. Каковы хранимые процедуры и функции в T-SQL, Примеры.
35. Что такое триггеры и как их использовать при работе с БД
36. Дайте характеристику и опишите основные свойства процесса инфологического моделирования.
37. Опишите модель "сущность-связь".
38. Что такое ER-диаграммы, примеры
39. Каковы нотации для построения ER-диаграмм, примеры
40. Опишите нотации IE и IDEF1X
41. Как осуществляется проектирование базы данных на основе ER-диаграмм
42. Как осуществляется процесс формирования реляционной схемы БД на основе ER-диаграммы.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия систем баз данных.
2. Архитектура систем баз данных (БД).
3. Системы управления базами данных (СУБД) и БД.
4. Архитектуры доступа к данным.
5. Функции и обзор современных СУБД.
6. Современная СУБД, как интегрированная платформа обработки информации.
7. Классификация моделей данных. Даталогические модели (иерархическая, сетевая, реляционная).

8. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, типы связей, целостность данных).
9. Необходимость нормализации схемы отношений. Нормальные формы. Достоинства и недостатки нормализации.
10. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры.
11. Основные характеристики СУБД MS SQL Server.
12. Состав и назначение объектов и интерфейса MS SQL Server.
13. Системные базы данных.
14. Структура файлов базы данных. Используемые типы данных в SQL Server.
15. Хранение данных в MS SQL Server.
16. Использование индексов.
17. Индексы в MS SQL Server.
18. SQL Server Management Studio. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации.
19. Использование Query Editor для создания и редактирования запросов
20. Компоненты SQL. Типы данных. Функции SQL. Особенности Transact-SQL (T-SQL).
21. Язык описания и редактирования данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов.
22. Язык запросов (DQL). Запросы на выборку данных. Агрегатные функции. Соединения. Вложенные запросы. Операции над множествами. Запросы на модификацию данных в таблицах.
23. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры.
24. Инфологическое моделирование.
25. Модель "сущность-связь".
26. ER-диаграммы.
27. Нотации для построения ER-диаграмм.
28. Нотации IE и IDEF1X.
29. Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм.
30. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграммы.

Примеры типовых заданий

1. Находится ли отношение (табл. №) в нормальной форме? Если да, то в какой. Если отношение не находится в третьей нормальной форме, то необходимо привести его к третьей нормальной форме. Выделите первичные ключи цветом фона.
2. Создайте 4 отношения Q, являющихся результатом естественного, левого внешнего, правого внешнего и полного соединений отношений A и B
3. Определите количество сделок по каждому сотруднику, исключая сотрудников фирмы Эльдorado.
4. Выдайте данные о товарах (Наименование, Марка, Цена, Дата_производства, Страна_производитель, Номер_склада, Количество),

произведенных в Японии и Китае в 2016- 2017 годах, цена которых превышает 20000, а также о российских товарах, не дороже 10000.

5. Создайте таблицу Хранение_импортных_товаров (Наименование, Марка, Страна_производитель, Номер_склада, Количество).

6. Обновите Количество телевизоров марок Фотон и Радуга в таблице Хранение_импортных_товаров после поступления на склады по 5 телевизоров этих марок.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра «Математика и информатика»

Дисциплина «Базы данных»

Филиал Тульский

Семестр: 4 Направление: Бизнес-информатика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Системные базы данных.
2. Модель "сущность-связь".
3. Выдайте данные о товарах (Наименование, Марка, Цена, Дата_производства, Страна_производитель, Номер_склада, Количество), произведенных в Японии и Китае в 2016- 2017 годах, цена которых превышает 20000, а также о российских товарах, не дороже 10000. (20 баллов)
4. Создайте таблицу Хранение_импортных_товаров (Наименование, Марка, Страна_производитель, Номер_склада, Количество). (20 баллов)

7.2 Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Порядок проведения промежуточной аттестации и система оценивания результатов промежуточной аттестации по итогам семестра (модуля) по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финуниверситета по основной деятельности № 0557/о от 23.03.2017.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Жуков Р. А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 177 с. ISBN 978-5-

4499-0225-2.<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566814> (дата обращения: 24.09.2021).

2. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 1. Локальные базы данных [Электронный ресурс]: учебник. 2-е изд., перераб. М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. 352 с. <https://new.znanium.com/catalog/product/1068927>

3. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2021. 271 с. ISBN 978-5-8199-0713-9. <https://znanium.com/catalog/product/1514118>

Дополнительная литература

4. Советов Б.Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2021. 420 с. ISBN 978-5-534-07217-4. <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/468635> (дата обращения: 24.09.2021).

5. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. с. ISBN 978-5-16-107544-9. <https://new.znanium.com/catalog/product/1053934>

6. Полищук Ю. В., Боровский А.С. Базы данных и их безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2022. 210 с. ISBN 978-5-16-014924-0. <https://znanium.com/catalog/product/1811408> (дата обращения: 24.09.2021).

7. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник. М.: ИНФРА-М, 2021. 304 с. ISBN 978-5-16-010485-0. <https://znanium.com/catalog/product/1362122> (дата обращения: 24.09.2021).

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

1. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ– www.ixbt.com

2. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ – www.fccenter.ru

3. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ – hwr.ru

4. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ- forum.ru-board.com

5. Официальный сайт кафедры информатики и программирования – www.fa-kip.ru

6. Операционная система Microsoft Windows (7, Server-2003, 2008).

7. Пакет офисных программ Microsoft Office (2003, 2007, 2010).

8. Пакет офисных программ Open Office 3.x

9. СУБД MySQL, MS SQL Server 2008, Oracle 11

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основная цель освоения содержания дисциплины получить теоретические знания в ходе лекционных занятий и семинаров, закрепить их в процессе систематической самостоятельной работы и сформировать знания, умения и владения в соответствии с компетенциями, содержащимися в рабочей программе по дисциплине «Базы данных»:

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Базы данных» включает в себя:

- подготовку к семинарским занятиям;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- выполнение домашнего творческого задания;
- индивидуальные или групповые консультации по наиболее сложным вопросам;
- подготовка к экзамену.

Система оценивания работы студента по освоению содержания дисциплины состоит из текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзаменационного зачёта.

Оценка знаний производится по 100-балльной шкале в соответствии с критериями Финансового университета.

Основные формы текущего контроля:

- посещение лекций и конспектирование основных положений изучаемой темы;
- ответы у доски на семинарских занятиях;
- выполнение заданий для самостоятельной работы по конкретным темам;
- выполнение домашнего творческого задания.

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Антивирус Kaspersky EndPoint Security.
2. Windows, Microsoft Office

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. - <http://portal.ufrf.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий. Для проведения учебных занятий используются аудитории, оборудованные следующими техническими средствами: мультимедиа-проектором, экраном настенным или доской интерактивной с встроенной акустической системой для воспроизведения аудио файла, персональным (-ными) компьютером (-рами) с доступом к Internet-ресурсам и электронно-образовательной среде Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета.