

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

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «ЛИМ»

Генеральный директор

В.В. Куликов

«14» июня 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Г.В. Кузнецов

«13» июня 2023 г.



Манохин Е.В.

СОВРЕМЕННЫЕ СУБД

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 – Бизнес-информатика,
образовательная программа «Цифровая трансформация управления бизнесом»,
профиль - «ИТ-менеджмент в бизнесе»

*Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета
(протокол от 13 июня 2023г. № 2)*

*Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол от 21 мая 2023г. № 10)*

Тула 2023

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	4
5.1 Содержание дисциплины	4
5.2 Учебно-тематический план.....	5
5.3 Содержание практических и семинарских занятий.....	5
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6.1 Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	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.....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	17
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Наименование дисциплины

Дисциплина "Современные СУБД"

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

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-12	Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	1.Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Знать: основные концепции построения баз данных. Уметь: проводить анализ бизнес-архитектуры производственной компании.
		2.Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Знать: современные методики проектирования баз данных. Уметь: проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры производственных предприятий; использовать современные методики, разрабатывать регламенты деятельности производственного предприятия.
ПКП-3	Способность предлагать различные варианты инфраструктурных решений для поддержки ИТ/ИС	1.Анализирует текущий уровень инфраструктурных решений предприятия/организации.	Знать: основные ИТ-процессы, формирующие ИТ-ландшафт организации. Уметь: согласовывать направления развития организации и изменения ИТ-ландшафта.
		2.Формирует и обосновывает варианты технологического слоя архитектуры предприятия/организации и	Знать: содержание модели зрелости для внутреннего контроля, тенденции развития организации исходя из стратегии. Уметь: представлять понятное для менеджмента видение деятельности ИТ.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Современные СУБД" относится к модулю дисциплин цикла

профиля (элективного), модуля «Сквозные технологии цифровой экономики».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 зач.ед. 108 ч.	108
Аудиторные занятия	30	30
Лекции	14	14
Семинары, практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	78	78
Вид текущего контроля	контрольная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. История развития СУБД.

Предпосылки появления систем баз данных, основанных не на реляционной модели данных. Манифест объектно-ориентированных систем баз данных. Манифест систем баз данных третьего поколения. Консорциум ODMG (Object Database Management Group) и направления его деятельности. Тенденции в мире систем управления базами данных. Развитие стандарта SQL.

Тема 2. Обзор постреляционных СУБД

Базы сложных объектов, реляционная модель с отказом от первой нормальной формы. Активные базы данных. Дедуктивные базы данных. Темпоральные базы данных. Архитектура ODMG объектно-ориентированных баз данных. Язык определения объектов ODL (Object Definition Language), язык объектных запросов OQL (Object Query Language) и язык манипулирования объектами OML (Object Manipulation Language). Языки программирования систем ООБД и языки запросов.

Тема 3. Объектно-ориентированная СУБД Cache

Архитектура Cache. Платформы, на которых работает Cache. Сервер многомерных данных. Способы доступа к данным, языки реализации бизнес-логики ObjectScript и Cache Basic, интерфейсы к средствам

проектирования и разработки приложений и технология разработки Web-приложений Cache Server Pages.

Тема 4. Постреляционная система Postgress. Документо-ориентированная система СУБД MongoDB.

Технологии XML и Cashe. Cache Server Pages - технология для разработки и функционирования высокопроизводительных динамических web-приложений.

5.2 Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемо сти
		Все го	Аудиторная работа				Самосто ятельная работа	
			Общ ая	Лекц ии	Семинар ы, практичес кие занятия	Занятия в интерактивных формах,% от аудиторных занятий		
1.	Тема 1. Введение. История развития СУБД	18	4	2	2	4	14	Выполнен ие и защита практичес ких заданий
2.	Тема 2. Обзор постреляционных СУБД	34	14	6	8	10	20	Выполнен ие и защита практичес ких заданий
3.	Тема 3. Объектно-ориентиро ванная СУБД Cache	28	8	4	4	6	20	Выполнен ие и защита практичес ких заданий
4.	Тема 3. Постреляционная система Postgress Документо-ориентир ованная система СУБД MongoDB	28	4	2	2	4	24	Выполнен ие и защита практичес ких заданий
В целом по дисциплине		108	30	14	16	24	78	
Итого в %						76%		

5.3 Содержание практических и семинарских занятий

Таблица 4

Наименование темы (раздела) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических	Формы проведения занятий
---	--	-----------------------------

	занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	
Тема 1. Введение. История развития СУБД	Что такое структурированные и неструктурированные данные? Эволюция и архитектуры хранения данных. Основные элементы центра обработки данных. Классификация систем хранения данных (DAS, NAS, SAN) Система хранения данных с прямым подключением (DAS). Рекомендуемые источники: 8, 1-2	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Тема 2. Обзор постреляционных СУБД	Сети хранения данных (SAN). Стек протоколов Fibre Channel. Порты в Fibre Channel Адресация Fibre Channel. Структура и организация данных FC. Причины возникновения IP SAN. Протоколы IP SAN: iSCSI и FCIP. Компоненты, топологии и стек протоколов для iSCSI и FCIP. Причины возникновения FCoE. Компоненты сети FCoE. Рекомендуемые источники: 8, 1-2	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Тема 3. Объектно-ориентированная СУБД Cache	Состав прикладного программного обеспечения типового АРМ. Эволюция технологий совместного доступа к файлам Компоненты NAS. Протоколы совместного использования файлов NAS. Протоколы NAS совместного использования файлов: Общая межсетевая файловая система (Common Internet File System, CIFS) и Сетевая файловая система (Network File System, NFS). Рекомендуемые источники: 8, 1-2	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Тема 4. Постреляционная система Postgress. Документно-ориентированная система СУБД MongoDB	Задача обеспечения непрерывности бизнеса с использованием систем хранения данных. Резервное копирование и восстановление данных, дедупликация данных, архивирование данных. Облачные вычисления. Обеспечение непрерывности бизнеса путем миграции в облако. Рекомендуемые источники: 8, 1-2	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение. История развития СУБД	Ключевые характеристики ЦОД. Понятие виртуализации Среда центра обработки данных. Протоколы подключения систем хранения. Компоненты дисков, адресация и производительность.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам
Тема 2. Обзор построения СУБД	Зонирование, типы и достоинства зонирования. Топологии Fibre Channel SAN. Виртуализация блочного хранилища. Виртуальные сети хранения данных. Отображение кадров FCoE. Converged Enhanced Ethernet (CEE). Управление потоком на основе приоритетов/ Расширенный выбор передачи (ETS).	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам
Тема 3. Объектно-ориентированная СУБД Cache	Реализации NAS. Преимущества NAS. Варианты использования NAS. Виртуализация на уровне файлов.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам
Тема 4. Постреляционная система PostgreSQL Документно-ориентированная система СУБД MongoDB	Провайдеры облачных услуг хранения данных Рынок систем резервного копирования и восстановления Репликация данных, как в классических и виртуальных средах.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение самостоятельных заданий.

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

Вариант 1

1. В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных:

- реляционные
- иерархические
- сетевые
- объектно-ориентированные

2. Более современными являются системы управления базами данных:

- постреляционные
- иерархические
- сетевые
- реляционные

3. СУБД Oracle, Informix, Subase, DB 2, MS SQL Server относятся к:

- реляционным
- сетевым
- иерархическим
- объектно-ориентированным

4. Традиционным методом организации информационных систем является:

- архитектура клиент-сервер
- архитектура клиент-клиент
- архитектура сервер- сервер
- размещение всей информации на одном компьютере

5. Первым шагом в проектировании ИС является:

- формальное описание предметной области
- построение полных и непротиворечивых моделей ИС
- выбор языка программирования
- разработка интерфейса ИС

Вариант 2

1. Основой для каких систем служит историческая информация, хранящаяся в БД в виде временных рядов?

Классификации

Последовательности

Прогнозирования

Ассоциации

2. Какую иерархическую структуру создают деревья решений?

ЕСЛИ... ТО...

НИ... НИ...

КОГДА... ТО...

...НИКОГДА...

3. С чем связано направление эволюционного программирования?

Постановка вопроса вида "значение параметра А больше х?"

Использование метода "ближайшего соседа"

Подача значений входных параметров, на основе которых нужно принимать какие-то решения, прогнозировать развитие ситуации

Поиск зависимости целевых переменных от остальных в форме функций какого-то определенного вида

4. Что называют хромосомами в генетических алгоритмах?
Кодировку исходных логических закономерностей в базе данных
Направление эволюционного программирования
Большой класс систем
Набор закономерностей
5. Как называется класс систем, архитектура которых имеет аналогию с построением нервной ткани из нейронов?
Статистические пакеты
Деревья решений
Нейронные сети
Генетические алгоритмы

Вариант 3

1. Модели ИС описываются, как правило, с использованием
- языка UML
 - Delphi
 - СУБД
 - языка программирования высокого уровня
2. Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют
- CASE –средства
 - Delphi
 - C++
 - Pascal
- 3 Под CASE – средствами понимают:
- программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения программного обеспечения
 - языки программирования высокого уровня
 - среды для разработки программного обеспечения
 - прикладные программы
4. Средством визуальной разработки приложений является
- Delphi
 - Visual Basic
 - Pascal
 - язык программирования высокого уровня
5. Microsoft.Net является
- платформой
 - языком программирования
 - системой управления базами данных
 - прикладной программой

Задания контрольной работы

Пример варианта структуры данных прикладной области

(Продажи):

Таблицы:

- Товары (Код товара, Марка, Цена, Количество, Категория, Страна производитель, Год выпуска)
- Сотрудники (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Должность, Код фирмы).
- Фирмы (Код фирмы, Название фирмы, Адрес, Телефон).
- Продажи (Код товара, Код сотрудника, Дата продажи, Количество, Скидка).
- Склад (Код склада, Заведующий, Адрес, Телефон). □
Наименование товара (Код товара, Наименование товара).

Примеры индивидуальных заданий:

1. Создать в БД необходимые таблицы согласно варианту с помощью команд CREATE TABLE, определить типы таблиц (родительская или подчиненная), типы полей и их размеры, поля типа Primary key и Foreign key. При создании таблиц использовать свойство IDENTITY, задать вычисляемый столбец, заполнение значением по умолчанию, принадлежность значений от до, невозможность удаления строки из родительской таблицы.
2. Используя оператор INSERT заполнить таблицы записями. Создать варианты использования оператора INSERT (использовать или не использовать список столбцов, признаки NULL и NOT NULL для столбцов, заполнение по умолчанию, столбцы типа «счетчик», вычисляемые столбцы).
3. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Задать условия отбора для полей с числовыми значениями, с данными типа «дата» и с символьными данными, объединив их соответствующими логическими операциями. Задание сортировки по одному из полей. Использовать вычисляемое поле (арифметическое или строковое выражения). Для вычисляемого поля задать имя.
4. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки (при необходимости изменить записи в таблицах для получения групп).
5. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки и с использованием условия обработки сформированных групп (HAVING) (записи в таблицах должны обеспечить получение групп).
6. Выбор нескольких полей таблиц. Выполнить условие соединения трех таблиц с использованием и без использования оператора JOIN. В запросе использовать краткое обозначение таблиц (синонимы или псевдонимы).
7. Выбор нескольких полей двух таблиц. Выполнить условие левого или правого внешнего соединения.
8. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц) с использованием подзапроса, возвращающего единственное значение. Выполнить запрос для

данных, обеспечивающих корректное выполнение запроса, для данных, когда подзапрос возвращает несколько значений, для данных, когда скалярный подзапрос не возвращает ни одного значения.

9. Добавить в таблицу записи, используя выбранные записи по условию из другой таблицы.

10. Создать модифицируемое представление. С помощью оператора INSERT INTO добавить в представление записи. Проверить выполнение оператора INSERT INTO при использовании параметра WITH CHECK OPTION. Для изменения параметра WITH CHECK OPTION использовать оператор изменения представления ALTER VIEW. Выбрать поля из модифицированного представления.

11. На базе имеющихся запросов (код SQL запросов нужно изменить таким образом, чтобы в них можно было передавать значения полей, по которым осуществляется поиск) создать:

- Процедуру без параметров.
 - Процедуру с входными параметрами
 - Процедуру с входными параметрами и выходным параметром
- Написать примеры обращений к процедурам.

12. Провести анализ влияния селективности на план выполнения.

13. Для последовательности запросов на изменение данных задать именованную транзакцию и две точки сохранения в ней. Выполнить откат к одной из точек сохранения. Произвести фиксацию транзакции. Состояние данных после фиксации транзакции должно соответствовать начальному состоянию.

Примеры практикоориентированных заданий

Задания предполагают разработку базы данных.

1. ГИБДД

База данных должна содержать сведения о следующих объектах:

1. Владельцы автотранспортных средств : Физические лица - фамилия, имя, отчество, адрес, телефон, дата регистрации, автотранспортные средства; Юридические лица - наименование, адрес, телефон, руководитель, дата регистрации, автотранспортные средства.

2. Водители: Фамилия, имя, отчество, адрес, номер водительского удостоверения, дата выдачи удостоверения, категория, дата регистрации.

3. Автотранспортные средства: Модель(марка), цвет, номер гос.регистрации, номер двигателя, номер кузова, номер шасси, номер технического талона, дата выдачи техталона, дата постановки на учет, владелец.

4. Автотранспортные средства под особым контролем: Модель (марка), цвет, номер гос.регистрации, номер технического талона, владелец, причина постановки на учет.

5. Дорожно-транспортное происшествие : Дата, место, участники, тяжесть, описание, лицо, проводившее расследование.

2. Библиотека

База данных должна содержать сведения о следующих объектах:

1. Книжный фонд - название, автор(ы), год и место издания, УДК.
2. Каталог - рубрикация по областям знаний(УДК).
3. Читатели - фамилия, телефон, адрес, номер читательского билета, дата регистрации, дата перерегистрации.
4. Выдача - книга(и), дата, читатель.

3. Автохозяйство

База данных должна содержать сведения о следующих объектах:

1. Автомобиль - марка, номер гос.регистрации, грузоподъемность, назначение(вид перевозимого груза).
2. Водители - Фамилия, классность, стаж, закрепление за автомобилем.
3. Клиенты - Фамилия, адрес, телефон, заказ.
4. Заказ - дата заказа, груз, адрес отправления, адрес назначения, дата и время выполнения заказа, стоимость, автомобиль, водитель.

4. Журналистский архив

База данных должна содержать сведения о следующих объектах:

1. Печатные издания (газеты, журналы) - название, место издания, издатель, дата первого выпуска, содержание.

Выходные документы:

1. Подборки по темам - автор(ы), издание, дата, страницы.
2. Подборки по конкретным фактам - то же самое.

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 контрольной работы	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	0,1	6

занятия		
Всего за семестр (модуль)		40

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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине представлен в разделе 2 приложения к рабочей программе.

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

Таблица 7

Компетенции	Типовые задания
ПKN-12	Индикатор 1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных. Знать: основные концепции построения баз данных. Уметь: проводить анализ бизнес-архитектуры производственной компании. Задание 1. Построить базу данных, обслуживающую ведение заказов авторемонтной мастерской. Информация должна содержать сведения о клиенте (ФИО, адрес), тип работы, оплату и информацию об исполнителе (ФИО, квалификация). Задание 2. СУБД Paradox, dBase, Fox Pro относятся к + локальным - групповым - корпоративным - сетевым Индикатор 2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных. Знать: современные методики проектирования баз данных. Уметь: проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры производственных предприятий; использовать современные методики, разрабатывать регламенты деятельности производственного предприятия. Задание 1. Построить базу данных, описывающую результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа, специальность), сведения о сдаваемом предмете (название, семестр), дату сдачи экзамена, оценку и ФИО экзаменатора. Задание 2. Построить базу данных, описывающую работу библиотеки с читателем. Информация должна содержать сведения о читателе (ФИО, адрес, телефон), информацию о выданной книге (название, автор, издательство) и дату выдачи книги.
ПКП-3	Индикатор 1. Анализирует текущий уровень инфраструктурных решений предприятия/организации. Знать: основные ИТ-процессы, формирующие ИТ-ландшафт организации. Уметь: согласовывать направления развития организации и изменения ИТ-ландшафта. Задание 1. Построить базу данных, описывающую обращение больных в

	поликлинику. Информация должна содержать сведения о больных (ФИО, адрес, дату рождения), врачи (ФИО, специальность), дата осмотра и заключение врача. Задание 2. Построить базу данных, описывающую работу с заказами некоторой оптовой базы. Информация должна содержать сведения о заказчике (Название фирмы, адрес, телефон), сведения о заказываемом товаре (Наименование, фирма изготовитель, год выпуска, стоимость единицы продукции), а также количество заказанного товара. Задание 3. По масштабу ИС подразделяются на - одиночные, групповые, корпоративные - малые, большие - сложные, простые - объектно- ориентированные и прочие Индикатор 2. Формирует и обосновывает варианты технологического слоя архитектуры предприятия/организации. Знать: содержание модели зрелости для внутреннего контроля, тенденции развития организации исходя из стратегии. Уметь: представлять понятное для менеджмента видение деятельности ИТ. Задание 1. СУБД Oracle, DB2, Microsoft SQL Server относятся к - серверам баз данных - локальным - сетевым - посредническим Задание 2. Основой практически любой ИС является - СУБД - Delphi - язык программирования высокого уровня - набор методов и средств создания ИС Задание 3. К основным функциям, выполняемым СУБД, обычно относят - управление транзакциями - протоколирование - выполнение вычислений - построение диаграмм
--	---

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предпосылки появления систем баз данных, основанных не на реляционной модели данных.
2. Манифест объектно-ориентированных систем баз данных.
3. Манифест систем баз данных третьего поколения.
4. Консорциум ODMG (Object Database Management Group) и направления его деятельности.
5. Тенденции в мире систем управления базами данных.
6. Развитие стандарта SQL.
7. Базы сложных объектов, реляционная модель с отказом от первой нормальной формы.
8. Активные базы данных.
9. Дедуктивные базы данных.
10. Темпоральные базы данных.

11. Архитектура ODMG объектно-ориентированных баз данных.
12. Язык определения объектов ODL (Object Definition Language)
13. Язык объектных запросов OQL (Object Query Language) и язык манипулирования объектами OML (Object Manipulation Language).
14. Языки программирования систем ООБД и языки запросов.
15. Архитектура Cache.
16. Платформы, на которых работает Cache.
17. Сервер многомерных данных.
18. Способы доступа к данным, языки реализации бизнес-логики ObjectScript и Cache Basic, интерфейсы к средствам проектирования и разработки приложений и технология разработки Web-приложений Cache Server Pages.
19. Технологии XML и Cache. Cache Server Pages - технология для разработки и функционирования высокопроизводительных динамических web-приложений.
20. Свободная объектно-реляционная система управления базами данных Postgress.
21. Основные возможности. Стандарт SQL-2011.
22. Встроенные языки программирования.
23. Механизмы создания пользовательских обработчиков.
24. Триггеры и индексы.
25. Области применения СУБД MongoDB.
26. Форматы хранения данных JSON и BSON.
27. Протокол хранения и поиска файлов в MongoDB.
28. Репликация данных в MongoDB.
29. Инструменты работы с MongoDB.

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. Берикашвили В. Ш., Оськин С. П. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2021. 164 с. ISBN 978-5-534-09216-5. <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/473180>.

2. Стружкин Н. П., Годин В. В. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник. М.: Юрайт, 2021. 477 с. ISBN 978-5-534-00229-4. <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/469021>.

Дополнительная литература

3. Агальцов В. П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных [Электронный ресурс]: учебник. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. 352 с. ISBN 978-5-8199-0377-3. <https://znanium.com/catalog/product/1068927>.

4. Мартишин С. А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2021. 368 с. ISBN 978-5-8199-0718-4. <https://znanium.com/catalog/product/1215513>.

5. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. 400 с. ISBN 978-5-00091-516-5. <https://znanium.com/catalog/product/1053934>

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>

2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>

5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>

8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

9. Национальная электронная библиотека <http://нэб.пф/>

10. Портал «Новости технологий». <http://www.ixbt.com/>

11. Портал «Мой компьютер». <http://procomputer.su/>

12. Портал «Технологии хранения данных» <http://storagenews.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении курса рекомендуется использовать, в первую очередь, материалы, содержащиеся в рекомендованной литературе, а также размещенные на рекомендованных Интернет-ресурсах.

При самостоятельном изучении способов создания web-приложений, моделирования сложных структур данных средствами реляционных СУБД рекомендуется скачать необходимое программное обеспечение с сайтов

производителей и установить его на домашний (рабочий) компьютер. Основная часть рекомендуемого для изучения материала курса программного обеспечения является свободно распространяемым или доступным в полностью работоспособных trial-версиях, имеющих незначительные ограничения, по сравнению с коммерческими, не препятствующие ознакомлению с их основными возможностями в учебных целях.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура контрольной работы включает:

1. Оглавление
2. Введение
3. Постановка задачи
4. Описание средств для проектирования баз данных
5. Проектирование базы и разработка приложения
6. Заключение
7. Список используемой литературы
8. Приложения

Введение должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в проекте, используемые методики, практическую значимость полученных результатов.

Целью **постановочной части** является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики объекта и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д. По сути это Ваш вариант .

Описание средств для проектирования БД предполагает описание используемой СУБД, а также инструментальные средства создания приложения для взаимодействия пользователя с БД

Проектирование БД и разработка приложения включает:

Назначение и предметную область;

Построение инфологической модели БД

Проектирование БД

Реализация БД для выбранной СУБД (MS SQL Server)

Разработка приложения (Python) см. общее задание для всех вариантов.

Заключение должно содержать общие выводы по результатам работы

В **Приложение** может быть включена информация, которая не вошла в основную часть.

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. Антивирусная защита 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 предусмотрены.

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.