

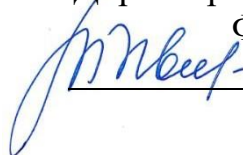
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Омский филиал Финуниверситета

Кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Омского филиала
Финуниверситета



Т.В. Ивашкевич
«16» мая 2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Год утверждения программы: 2024

Разработчики рабочей программы дисциплины: Камалова Ю.Б., Хасанова З.Р.

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.03.05 «Бизнес-информатика»,
Образовательная программа: «Цифровая трансформация управления бизнесом»

Автор актуализации: В.А. Шамис

*Рекомендовано Ученым советом Омского филиала Финуниверситета
(протокол от «16» мая 2025 г. №23)*

*Одобрено кафедрой «Естественно-научных и гуманитарных дисциплин»
(протокол от «30» апреля 2025 г. №4)*

Омск 2025

Содержание

5.3.	Содержание семинаров, практических занятий	3
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	5
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	6
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
7.1.	Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы	7
7.2.	Показатели и критерии оценивания компетенций	9
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	29
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	30
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	33
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	33

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	1.Сравнение различных архитектур систем баз данных. 2.Уровни представления архитектуры систем баз данных. 3. Понятие модели данных. 4.Сравнительный анализ моделей. 5.Методология проектирования данных <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 2. Модели данных. Реляционные базы данных	1. Классификация моделей данных, сравнительный анализ. 2. Уровни моделирования. Основные понятия реляционной модели данных. 3.Модель клиент- сервер. Двухуровневая и трехуровневая архитектура. 4.Распределенные БД, их назначение, структура, особенности реализации в ИС 5.Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление. <i>Рекомендуемые источники: 8: 1,2,6</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 3. Системы управления базами данных (СУБД).	1.SQL Server Management Studio. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации. 2.Импорт данных из приложений Postgres. 3.Использование Query Editor для создания и редактирования запросов. <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,3</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 4. Программирование баз данных на языке SQL.	1. Особенности Transact-SQL (T-SQL). Типы данных. Функции SQL. 2.Язык обработки данных (DML). Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Соединения отношений. Вложенные запросы. Операции над множествами. 3.Язык описания данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,3,6</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий

Тема 5. Концептуальное проектирование баз данных	1.Инфологическое моделирование. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Нотации для построения ER-диаграмм. Нотации IE и IDEF1X. 2.Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграммы. 3.Проектирование реляционных баз данных. <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,4,6</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 6. Оптимизация выполнения запросов	1.Анализ плана запроса. Использование индексов. Индексы в Postgres SQL. 2.План порядка соединения. Выбор метода выполнения соединения. Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,4,6</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных	1.Транзакции баз данных. Управление транзакциями. Методы резервного копирования. Автоматическое и ручное восстановление данных. Доступность системы. Контроль доступа пользователей. Создание и аннулирование полномочий объектов. Регулярные выражения. 2.Контроль доступа пользователей. Создание и аннулирование полномочий объектов. Регулярные выражения. <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,4,5,6</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 8. Нереляционные системы баз данных	1.Классификация NoSQL СУБД. Базы данных «ключ-значение», документоориентированные базы данных, колоночные базы данных, графовые БД: назначение, особенности архитектуры, достоинства и недостатки. Перспективные направления развития систем хранения данных и знаний. <i>Рекомендуемые источники: 8:1,2,5</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий

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

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Информационные системы баз данных. Архитектура систем	Структура систем баз данных, состав систем баз данных. Развитие архитектуры систем БД	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 2. Модели данных. Реляционные базы данных	Модели данных. Структура отношения. Свойства отношений. Нормализация схемы отношений. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Поддержание целостности сущностей	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 3. Системы управления базами данных (СУБД).	Структура SQL Server Management Studio. Создание схемы базы данных, ввод и редактирование информации. Обмен данными с приложениями Postgres. Работа в Query Editor	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 4. Программирование баз данных на языке SQL.	Типы данных. Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 5. Концептуальное проектирование баз данных	Этапы проектирования баз данных. Нотации для построения ER-диаграмм. Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Проектирование реляционных баз данных.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 6. Оптимизация выполнения запросов	Назначение и сущность индексов. Использование индексов. Индексы в Postgres SQL.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных	Свойства транзакций. Режимы блокировок. Модели восстановления. Отказоустойчивая кластеризация	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение

		домашних заданий.
Тема 8. Нереляционные системы баз данных	Классификация NoSQL СУБД. Перспективные направления развития систем хранения данных и знаний	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.

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

Примеры заданий расчетно-аналитической работы

Пример №1

БД "Деканат".

Задача – информационная поддержка деятельности деканата вуза:

- ведение расписания сессии, хранение результатов сессии;
- составление зачётных и экзаменационных ведомостей;
- проверка корректности расписания экзаменов (уникальность комбинации "время – дата – аудитория"; между экзаменами в одной группе должно пройти не менее трёх дней);
- составление расписаний экзаменов по группам, кафедрам, для отдельных преподавателей;
- подсчёт по результатам зачётов и экзаменов итоговых значений количество оценок '5', '4', '3', '2', количество неявок, средний балл по группе);
- получение списка экзаменов на текущую дату.

Пример № 2

БД "Библиотека".

Задача – информационная поддержка деятельности научно-технической библиотеки.

БД должна включать два раздела: "Научная литература" и "Журнальные публикации". БД должна обеспечивать:

- ведение автоматизированного учёта выдачи/приёма литературы;
- ведение очередей на литературу (по заказам);
- учёт рейтинга изданий (количество читателей и дата последней выдачи);
- поиск литературы по требуемым разделу, теме, автору, ключевому слову (с заданием интересующего периода);
- составление списков должников по годам.

Пример № 3

БД по недвижимости.

Задача – информационная поддержка деятельности фирмы, занимающейся продажей и арендой жилых и нежилых помещений. БД должна:

- осуществлять ведение списков жилых и нежилых помещений, предназначенных для аренды и/или продажи;
- поддерживать архив проданных и сданных в аренду помещений;
- производить поиск вариантов в соответствии с требованиями клиента.

Необходимо предусмотреть получение разнообразной статистики:

- наличие помещений разных типов;
- изменение цен на рынке;
- уровни спроса и предложения;

- средние показатели (среднее время нахождения помещения в БД (по типам помещений), среднюю стоимость аренды/продажи помещений и т.п.

Пример № 4

БД "Продажа билетов".

Задача – информационная поддержка деятельности транспортных касс (выбрать вид транспорта). БД должна осуществлять:

- ведение списка рейсов и билетов на них с указанием класса;
- учёт забронированных мест;
- ведение архива пассажиров за последний месяц.

Необходимо предусмотреть:

- продажу билетов в оба конца;
- поиск места на рейс в соответствии с требованиями заказчика;
- получение списка свободных мест на рейс;
- выдачу информации по конкретному рейсу;
- получение списка проданных мест;
- проверку наличия брони по имени клиента и/или названию организации.

Пример № 5

БД "Гостиница".

Задача – информационная поддержка деятельности гостиницы.

БД должна осуществлять:

- ведение списка постояльцев;
- учёт забронированных мест;
- ведение архива выбывших постояльцев за последний год.

Необходимо предусмотреть:

- получение списка свободных номеров (по количеству мест и классу);
- получение списка номеров (мест), освобождающихся сегодня и завтра;
- выдачу информации по конкретному номеру;
- автоматизацию выдачи счетов на оплату номера и услуг;
- получение списка забронированных номеров;
- проверку наличия брони по имени клиента и/или названию организации.

Пример № 6

БД "Спортивный клуб".

Задача – информационная поддержка деятельности спортивного клуба.

БД должна осуществлять:

- ведение списков спортсменов и тренеров;
- учёт проводимых соревнований (с ведением их архива);
- учёт травм, полученных спортсменами.

Необходимо предусмотреть:

- возможность перехода спортсмена от одного тренера к другому;
- составление рейтингов спортсменов;
- составление рейтингов тренеров;
- выдачу информации по соревнованиям;
- выдачу информации по конкретному спортсмену;

- подбор возможных кандидатур на участие в соревнованиях (соответствующего уровня мастерства, возраста и без травм).

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

7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины содержится в разделе 1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Зачет, экзамен по дисциплине выставляется студенту при условии сформированности по каждой компетенции как минимум порогового уровня.

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Шкала и критерии оценки результатов			
	Высокий уровень (отлично)	Продвинутый уровень (хорошо)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Пороговый уровень не достигнут (неудовлетворительно)
УК-4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач				
<i>1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.</i>				
Знать: - теоретические основы построения и оптимизации структуры современных систем баз данных.	Знает теоретические основы построения и оптимизации структуры современных систем баз данных	Знает теоретические основы построения структуры современных систем баз данных	Знает отдельные основы построения и оптимизации структуры современных систем баз данных	Не знает теоретические основы построения и оптимизации структуры современных систем баз данных
Уметь: - моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД	Умеет моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД; -решать нетипичные задачи	Умеет моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД	Частично умеет моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД	Не умеет моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД
<i>2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ</i>				
Знать: - современное состояние и направления развития технологий СУБД.	Знает современное состояние и направления развития технологий СУБД	Знает основные направления развития технологий СУБД	Знает отдельные направления развития технологий СУБД	Не знает современное состояние и направления развития технологий СУБД
Уметь: - составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и управления	Умеет составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и управления данными;	Умеет составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и	Частично умеет составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска	Не умеет составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и управления данными

данными	-решать нетипичные задачи	управления данными	и управления данными	
3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи				
Знать: -современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает отдельные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Не знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уметь: - выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; -решать нетипичные задачи	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Частично умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач				
Знать: -проблемы и возможности использования систем управления базами данных	Знает проблемы и возможности использования систем управления базами данных	Знает основные проблемы и возможности использования систем управления базами данных	Знает отдельные проблемы и возможности использования систем управления базами данных	Не знает проблемы и возможности использования систем управления базами данных
Уметь: - анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД для	Умеет анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД для решения практических	Умеет анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД	Частично умеет анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД	Не умеет анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД для решения

решения практических задач выборки и управления данным	задач выборки и управления данным; -решать нетипичные задачи	для решения практических задач выборки и управления данным	для решения практических задач выборки и управления данным	практических задач выборки и управления данным
УК-10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач				
<i>1. Четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации</i>				
Знать: - состав и структуру данных и информации, как осуществлять процесс обработки и хранения данных	Знает состав и структуру данных и информации, как осуществлять процесс обработки и хранения данных	Знает состав и структуру основных данных, как осуществлять процесс обработки и хранения данных	Знает отдельные понятия состава и структуры данных	Не знает состав и структуру данных и информации, как осуществлять процесс обработки и хранения данных
Уметь: - проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель.	Умеет проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель; - решать нетипичные задачи	Умеет проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель	Частично умеет проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель	Не умеет проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель
<i>2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, принимает природу вариабельности</i>				
Знать: - методики и методы, в том числе в новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу вариабельности	Знает методики и методы, в том числе в новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу вариабельности	Знает методики и методы для обработки информации, природу вариабельности	Знает отдельные методики и методы, в том числе в новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу вариабельности	Не знает методики и методы, в том числе в новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу вариабельности
Уметь: - выявлять объекты, связи,	Умеет выявлять объекты, связи, кортежи для	Умеет выявлять объекты, связи,	Частично умеет выявлять объекты,	Не умеет выявлять объекты, связи,

кортежи для моделирования БД	моделирования БД; -решать нетипичные задачи	кортежи для моделирования БД	связи, кортежи для моделирования БД	кортежи для моделирования БД
<i>3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классифицированных групп</i>				
Знать: - классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов	Знает классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов	Знает основную классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов	Знает отдельные базы данных, принципы представления информации различных типов	Не знает классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов
Уметь: - определять недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД	Умеет определять недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД; -решать нетипичные задачи	Умеет определять недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД	Частично умеет определять недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД	Не умеет определять недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД
<i>4.Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</i>				
Знать: -информационные технологии для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных	Знает информационные технологии для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных	Знает основные информационные технологии для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных	Знает отдельные базы информационных технологий для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных	Не знает информационные технологии для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных
Уметь: - подбирать программные продукты и	Умеет подбирать программные продукты и информационные	Умеет подбирать программные продукты и информационные	Частично умеет подбирать программные	Не умеет подбирать программные продукты и информационные

информационные технологии по визуализации данных для формирования информационной базы оценки	технологии по визуализации данных для формирования информационной базы оценки; -решать нетипичные задачи	технологии по визуализации данных для формирования информационной базы оценки	продукты и информационные технологии по визуализации данных для формирования информационной базы оценки	технологии по визуализации данных для формирования информационной базы оценки
<i>5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания</i>				
Знать: - особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД	Знает особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД	Знает основные особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД	Знает отдельные особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД	Не знает особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД
Уметь: - представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Умеет представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания; -решать нетипичные задачи	Умеет представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Частично умеет представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Не умеет представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Вопросы к экзамену, Тестовые задания, Практико-ориентированные задания
УК -4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	<i>1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.</i>	Вопросы к экзамену 1. Понятие архитектуры системы баз данных. Дайте сравнительную оценку двухуровневой и трехуровневой клиент-серверных архитектур Тестовые задания 1. Данные - это: - представление информации в формализованном виде для работы с ними - информация в определенном контексте + факты, которые не подверглись обработке 2. Базы данных - это:

		+ специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте; -произвольный набор информации; -совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации; -интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными; -компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта. 3. Макет таблицы - это: + описание столбцов таблицы - описание строк таблицы - общий вид таблицы 4. В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных: + присутствуют в БД изначально - должны быть в любой БД - имеют более простую структуру Практико-ориентированные задания Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра коммерческого банка. Одним из существенных видов деятельности банка является выдача кредитов юридическим лицам. Вашей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела. В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить клиент, при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.
	2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	Вопросы к экзамену 1. Приведите обзор современных СУБД. Практико-ориентированные задания Создать представление с информацией о книгах, количество экземпляров которых менее 10 штук. Разработать запросы для добавления, одной записи о книге на основе созданного представления
	3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Вопросы к экзамену Создание БД в СУБД MS SQL Server. Пример. Основные объекты БД MS SQL Server. Практико-ориентированные задания Выделить базовые и зависимые сущности для различных ПрО ("Отдел кадров",

		"Магазин", "Институт", "Проектная организация").
	4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Вопросы к экзамену Управление СУБД с точки зрения информационной безопасности. Практико-ориентированные задания Построить модель БД в виде модели "Сущность-Связи" (часто ее называют кратко ER-моделью) для предметной области «Издательство книг» для создания небольшой базы данных по библиографии, отражающей процесс учета издания книг.
УК – 10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации	Вопросы к экзамену Подзапросы. Классификация подзапросов. Пример простого скалярного подзапроса. Простые табличные подзапросы. Пример. Сложные табличные подзапросы. Пример. Тестовые задания 1. Основное отличие реляционной БД: + данные организовываются в виде отношений - строго древовидная структура - представлена в виде графов 2. Расширением файла БД является: - .f2 + .mdb, .db - .mcs 3. Слово Null в БД используется для обозначения: + неопределенных значений - пустых значений - нуля 4. Что такое кортеж? - совокупность атрибутов + множество пар атрибутов и их значений - схема отношений данных Практико-ориентированные задания Создайте таблицу Хранение_импортных_товаров (Наименование, Марка, Страна_производитель, Номер_склада, Количество).

	2.Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, принимает природу вариабельности	Вопросы к экзамену 1.Представления. Модифицируемые представления. Особенности модификации данных через представления. Пример. 2.Модели архитектуры клиент-сервер. Практико-ориентированные задания Понятие OLAP и OLTP системы. Перечислите основные этапы проектирования нормализованной БД. Спроектируйте концептуальную модель для следующего задания. Продажа Авиаационных билетов. Для того чтобы начать поупку билетов, необходимо ввести аэропорты вылета и прилета. Так, в одной стране может быть несколько городов с аэропортами, где могут приземляться широкофюзеляжные самолеты с большим количеством пассажиров (на примере России, в городе Москва есть три крупных международных аэропорта, принимающих гражданские самолеты разных габаритов).
	3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, оказывает прикладное назначение классифицированных групп	Вопросы к экзамену 1.Двухуровневая и многоуровневая архитектуры клиент-сервер. 2.Распределенные базы данных. Основные моменты. Пример архитектуры 3.Перечислите и дайте сравнительную характеристику моделям данных. Практико-ориентированные задания 1.Создайте структуру таблицы ОтделТ с первичным и внешним ключом. При удалении фирмы удаляются соответствующие записи об отделе, при изменении номера Фирмы изменяются соответствующие поля в таблице ОтделТ на новое значение. 2.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.
	4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	Вопросы к экзамену 1.Типы данных в СУБД MS SQL Server. 2. Ограничения CHECK, DEFAULT, UNIQUE. Пример. 3.Перечислите назначение и основные компоненты системы баз данных. Практико-ориентированные задания Построить ER-модель предметной области. При создании ER-модели и логической модели базы данных необходимо выполнять такую операцию, как нормализация базы данных. Модель предметной области опишем следующим неформальным текстом:

	<i>деятельности</i>	1. Сотрудники организации выполняют проекты. 2. Проекты состоят из нескольких заданий. 3. Каждый сотрудник может участвовать в одном или нескольких проектах, или временно не участвовать ни в каких проектах. 4. Над каждым проектом может работать несколько сотрудников, или временно проект может быть приостановлен, тогда над ним не работает ни один сотрудник. 5. Над каждым заданием в проекте работает ровно один сотрудник. 6. Каждый сотрудник числится в одном отделе, имеющем уникальный номер и имеет телефон, находящийся в отделе сотрудника. 7. О каждом сотруднике необходимо хранить уникальный табельный номер и фамилию. 8. Каждый проект имеет уникальный номер и наименование. 9. Каждая работа из проекта имеет номер, уникальный в пределах проекта. Работы в разных проектах могут иметь одинаковые номера.
	<i>5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания</i>	Вопросы к экзамену 1. Обобщенная технология работы с базами данных. Этапы работы с БД. 2. Базовые понятия, основные достоинства и недостатки реляционной модели БД. Практико-ориентированные задания Создать базу данных «Библиотека» содержащую информацию о книгах, взятых читателями в библиотеке. 1. База данных должна содержать следующую информацию: • таблицу «Читатель», содержащую следующую информацию о читателях: Фамилия, Имя, Домашний адрес, Номер паспорта, Телефон. • таблицу «Выдача», содержащую информацию о книгах, взятых читателями в библиотеке: Дата выдачи, Дата возврата, Рейтинг. • таблицу «Книги», содержащую информацию о книгах: Название книги, Автор, Год издания, Число страниц, Цена. • таблицу «Издательства», содержащую информацию об издателях: Наименование издательства, Город, Телефон, E-mail, Сайт издательства. 2. Определить первичные и вторичные (внешние) ключи (если необходимо добавьте поля). Ввод в поля с небольшим набором возможных значений организовывать с помощью мастера подстановок, а также предусмотреть маску ввода, где это возможно. 3. Установить связь между таблицами, предусмотрев обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Архитектура систем баз данных.
2. Модели данных. Виды моделей.
3. Концептуальные (инфологические) модели данных. Нотации.
4. Использование ER-диаграмм для создания концептуальных моделей данных.
5. Логические (дatalogические) модели данных.
6. Реляционные модели данных. Основные объекты реляционных БД и их структура.
7. Реляционная алгебра и реляционное исчисление
8. Понятие целостности данных. Целостность отношений и целостность по связям.
9. Понятие нормальной формы отношения. Виды нормальных форм.
10. Приведение отношений БД к третьей нормальной форме.
11. Трансформация концептуальной модели в логическую.
12. Генерация физической модели.
13. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, домен, кортеж, первичный ключ отношения, внешний ключ, связь отношений, контроль целостности связей).
14. Операции реляционной алгебры (по Кодду). Типы операций соединения отношений.
15. Функциональная зависимость между атрибутами отношения (полная, частичная, транзитивная).
16. Декомпозиция схемы отношения. Нормальные формы. Влияние степени нормализации на производительность работы СУБД.
17. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода ко второй нормальной форме.
18. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к третьей нормальной форме.
19. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к расширенной нормальной форме Бойса-Кодда.
20. Организация физического хранения данных .
21. Инфологическое моделирование. Прямая и обратная генерация. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Основные элементы нотаций IE и IDEF1X. Уровни модели данных.
22. ER-диаграммы. Сущности. Атрибуты. Задание связей между сущностями.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Введение в теорию баз данных. Определение информационной системы, БД. Модели БД.
2. Определение СУБД. Типы СУБД.
3. Функции СУБД.
4. Понятие архитектуры клиент-сервер.
5. Структурная часть РМД.
6. Правило целостности сущностей.

7. Целостная часть РМД.
8. Правило ссылочной целостности.
9. Операции, нарушающие ссылочную целостность.
10. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
11. Теоретико-множественные операции в реляционной алгебре.
12. Специальные операции в реляционной алгебре.
13. Синтаксис оператора SELECT. Пример.
14. Основные разделы языка SQL. Примеры операторов по каждому разделу.
15. Предложение SELECT и FROM оператора SELECT. Выборка. Исключение строк-дубликатов. Построение вычисляемых полей. Пример.
16. Сравнение значений в предложении WHERE. Операции IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL в предложении WHERE. Пример.
17. Использование агрегатных функций в предложениях оператора SELECT. Пример.
18. Использование предложений GROUP BY и HAVING оператора SELECT. Пример.
19. Сортировка в операторе SELECT. Использование предложения TOP. Пример.
20. Типы соединений в предложении FROM оператора SELECT. Пример.
21. Самосоединения таблиц. Пример.
22. Оператор объединения UNION. Пример.
23. Операторы вычитания EXCEPT и пересечения INTERSECT. Пример.
24. Подзапросы. Классификация подзапросов. Пример простого скалярного подзапроса.
25. Простые табличные подзапросы. Пример.
26. Сложные табличные подзапросы. Пример.
27. Операторы модификации данных INSERT INTO, UPDATE, DELETE. Пример.
28. Реализация операции объединения реляционной алгебры в языке SQL.
29. Реализация операции пересечения реляционной алгебры в языке SQL.
30. Реализация операции вычитания реляционной алгебры в языке SQL.
31. Операторы соединения в языке SQL.
32. Создание БД в СУБД MS SQL Server. Пример. Основные объекты БД MS SQL Server.
33. Файлы БД MS SQL Server. Скрипт создания БД. Переключение между БД. Подключение и отключение БД.
34. Типы данных в СУБД MS SQL Server.
35. Ограничения CHECK, DEFAULT, UNIQUE. Пример.
36. Изменение структуры таблицы в СУБД MS SQL Server. Пример.
37. Функции работы с датой/временем в СУБД MS SQL Server. Пример.
38. Способы задания первичного ключа. Пример.
39. Способы задания внешнего ключа. Пример.
40. Представления. Модифицируемые представления. Особенности модификации данных через представления. Пример.
41. Модели архитектуры клиент-сервер.
42. Двухуровневая и многоуровневая архитектуры клиент-сервер.
43. Распределенные базы данных. Основные моменты. Пример архитектуры.

Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет №

1. Теоретический вопрос (10 баллов).

Основные разделы языка SQL. Примеры операторов по каждому разделу.

3. Задача №1 (50 баллов).

Предлагается рассмотреть поставки товаров в супермаркет с несколькими отделами: 1) продовольственный, 2) хозяйственный, 3) бытовая химия, 4) бытовая электроника, 5) мебельный и др. (не менее 3-х направлений работы магазина). В каждом отделе имеется определенный ассортимент продукции (товар одного наименования должен быть различных видов!). В супермаркете ведется учет расчетов с поставщиками, которые представлены несколькими постоянными фирмами-производителями и отдельными агентами. Поставщики предоставляют сведения: название, юридический адрес, телефон, ассортимент поставляемых товаров, оптовые цены, и т.п. Агенты - физические лица предоставляют: ФИО, адрес, телефон, наименования товаров, цены и т.п.

Основное задание (40 баллов)

1. Поиск поставщика (с указанием его координат) с самой низкой ценой на заданный товар.
2. Поиск поставщика с самым широким ассортиментом по заданному отделу
3. Поиск наиболее выгодного поставщика с учетом ассортимента и необходимого количества товаров.
4. Вывести список поставщиков, у которых приобретается необходимый набор товаров с учетом их количества и минимальными издержками.
5. Подсчитать выплаты поставщикам с разбивкой по видам поставляемого товара за определенный период.

Дополнительное задание (10 баллов)

1. Ввести учет условий оплаты и скидок.
2. Выбирать наиболее выгодные виды и сроки доставки с учетом суммы сделки.

Пример лабораторной работы

Теоретическая часть.

Подавляющее большинство пользователей используют SQL для организации выборки данных. Для выборки данных из БД используется запрос SELECT. Он позволяет фильтровать выбранные данные и преобразовать их к нужному виду. Результатом выполнения запроса SELECT является другая таблица, к которой снова может быть применен запрос SELECT.

Полный синтаксис инструкции SELECT сложен, однако основные предложения можно кратко описать следующим образом:

```
[WITH{[XMLNAMESPACES],[<common_table_expression> ] } ]  
SELECT select_list [ INTO new_table ]  
[ FROM table_source ]  
[ WHERE search_condition ]  
[ GROUP BY group_by_expression ]  
[ HAVING search_condition ]  
[ ORDER BY order_expression [ ASC | DESC ] ]
```

Обработка элементов запроса SELECT выполняется в следующей последовательности:

1. FROM – определяет имена используемых таблиц;
2. WHERE – фильтрует строки таблицы в соответствии с заданными условиями;
3. GROUP BY – группирует строки, имеющие одинаковые значения в указанном столбце;
4. HAVING – фильтрует группы строк в соответствии с указанным условием;
5. SELECT – форматирует выходные данные;
6. ORDER BY – сортирует результаты выполнения запроса.

Порядок предложений в запросе SELECT не может быть изменен. Предложения SELECT и FROM являются обязательными, присутствие остальных зависит от контекста.

В предложении SELECT указывается список столбцов, которые должны быть возвращены запросом. Можно указать исходные элементы или вычисляемые поля во время выполнения запроса.

Конструкция DISTINCT | ALL исключает / разрешает вывод повторяющихся строк.

Конструкция ALL используется по умолчанию.

* означает вывод всех столбцов указанной таблицы. В случае если выборка производится из нескольких таблиц, перед символом звездочки может указываться имя таблицы.

SQL-запрос может содержать вычисляемые столбцы, значения которых могут определяться на основе значений данных, хранящихся в БД конструкции. Вычисляемым столбцам следует давать название с помощью ключевого слова AS.

Вычисляемый столбец можно создать как: <Новое поле> = <выражение> /

Если название столбца состоит из нескольких слов, разделенных пробелами, следует их записать в квадратных скобках: [].

Сортировка данных выполняется с помощью команды ORDER BY, которая добавляется в конец запроса, после чего перечисляется список столбцов. Для каждого столбца указывается тип сортировки ASC | DESC (ascending – по возрастанию | descending – по убыванию). ASC – по умолчанию, можно не указывать.

Конструкция TOP <N> позволяет выбрать определенное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор PERCENT позволяет выбрать процентное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор WITH TIES позволяет выбрать все строки с такими же свойствами.

Конструкция OFFSET <N> ROWS указывает число строк, которые необходимо пропустить, прежде чем будет начат возврат строк из выражения запроса.

Конструкция FETCH NEXT <N> ROWS ONLY указывает число строк, возвращаемых после обработки предложения OFFSET.

На языке T-SQL регистр не имеет значения (case insensitive).

Практическая часть

Дана таблица *Академики*:

ФИО	Дата_рождения	Специализация	Год_присвоения_звания
Аничков Николай Николаевич	1885-11-03	медицина	1939
Бартольд Василий Владимирович	1869-11-15	историк	1913
Белопольский Аристарх Аполлонович	1854-07-13	астрофизик	1903
Бородин Иван Парфеньевич	1847-01-30	ботаник	1902
Вальден Павел Иванович	1863-07-26	химик-технолог	1910
Вернадский Владимир Иванович	1863-03-12	геохимик	1908
Виноградов Павел Гаврилович	1854-11-30	историк	1914
Ипатьев Владимир Николаевич	1867-11-21	химик	1916
Истрин Василий Михайлович	1865-02-22	филолог	1907
Карпинский Александр Петрович	1847-01-07	геолог	1889
Коковцов Павел Константинович	1861-07-01	историк	1906
Курнаков Николай Семёнович	1860-12-06	химик	1913
Марр Николай Яковлевич	1865-01-06	лингвист	1912
Насонов Николай Викторович	1855-02-26	зоолог	1906
Ольденбург Сергей Фёдорович	1863-09-26	историк	1903
Павлов Иван Петрович	1849-09-26	физиолог	1907
Перетц Владимир Николаевич	1870-01-31	филолог	1914
Соболевский Алексей Иванович	1857-01-07	лингвист	1900
Стеклов Владимир Андреевич	1864-01-09	математик	1912

Пример 1: Вывести список академиков:

SELECT

*

FROM

Академики

Пример 2: Вывести ФИО и дату рождения всех академиков:

SELECT

ФИО, Дата_рождения

FROM

Академики

Пример 3: Создайте вычисляемое поле «Информация», содержащее информацию об академике в таком виде: «Академик Петров Петр Петрович, специализация: математика»:

SELECT

'Академик ' + ФИО + ', специализация: ' + Специализация AS Информация

FROM

Академики

Пример 4: Вывести ФИО академиков и номер следующего года после присвоения звания:

SELECT

ФИО

,[Через год] = Год_присвоения_звания + 1

FROM

Академики

Пример 5: Выведите список специализаций, убрав дубликаты:

SELECT DISTINCT

Специализация

FROM

Академики

Пример 6: Вывести список академиков, отсортированный по возрастанию года присвоения звания:

SELECT

*

FROM

Академики

ORDER BY

Год_присвоения_звания

Пример 7: Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном порядке по полю «Специализация» и в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

SELECT

*

FROM

Академики

ORDER BY

Специализация

DESC,ФИО ASC

Пример 8: Вывести первые две строки из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

SELECT TOP 2

*

FROM

Академики

ORDER BY

ФИО ASC

Пример 9: Вывести первые 30% строк из списка академиков, отсортированного по возрастанию года присвоения звания:

SELECT TOP 30 PERCENT

*

FROM

Академики

ORDER BY

Год_присвоения_звания

Пример 10: Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год

присвоения звания – один из первых четырех в отсортированной таблице:

```
SELECT TOP 4 WITH TIES
```

*

```
FROM
```

Академики

```
ORDER BY
```

Год_присвоения_звания

Пример 11: Вывести, начиная с третьего, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

```
SELECT
```

*

```
FROM
```

Академики

```
ORDER BY
```

ФИО

```
OFFSET 2 ROWS
```

Пример 12: Вывести, начиная с третьего и до десятого, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

```
SELECT
```

*

```
FROM
```

Академики

```
ORDER BY
```

ФИО

```
OFFSET 2 ROWS
```

```
FETCH NEXT 8 ROWS ONLY
```

Задания:

1. Вывести ФИО, специализацию и дату рождения всех академиков.
2. Создать вычисляемое поле «О присвоении звания», которое содержит информацию об академиках в виде: «Петров Петр Петрович получил звание в 1974».
3. Вывести список годов присвоения званий, убрав дубликаты.
4. Вывести список академиков, отсортированный по убыванию даты рождения.
5. Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном порядке специализаций, по убыванию года присвоения звания, и в алфавитном порядке ФИО.
6. Вывести первую строку из списка академиков, отсортированного в обратном алфавитном порядке ФИО.
7. Вывести фамилию академика, который раньше всех получил звание.
8. Вывести первые 10% строк из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО.
9. Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год присвоения звания – один из первых пяти в отсортированной таблице.

10. Вывести, начиная с десятого, список академиков, отсортированный по возрастанию даты рождения.
11. Вывести девятую и десятую строку из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО.

Примерные тестовые задания:

1. Базы данных - это:

- + специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- произвольный набор информации;
- совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

2. Основное отличие реляционной БД:

- + данные организовываются в виде отношений
- строго древовидная структура
- представлена в виде графов

3. Расширением файла БД является:

- .f2
- + .mdb, .db
- .mcs

4. Слово Null в БД используется для обозначения:

- + неопределенных значений
- пустых значений
- нуля

5. Что такое кортеж?

- совокупность атрибутов
- + множество пар атрибутов и их значений
- схема отношений данных

6. Мощность отношений - это:

- количество веток в графовой системе
- порядок подчинения данных в древовидной структуре БД
- + количество кортежей в отношении

7. Главное условие сравнимых отношений:

- + одинаковая схема отношений
- точное количество сравнимых признаков
- наличие количественности признаков

8. Операция проекции направлена на:

- наложение данных одной БД на данные другой БД
- + выборку данных согласно заданным атрибутам
- сравнение БД на основе схожести

9. В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:

- + присутствуют в БД изначально

- должны быть в любой БД
- имеют более простую структуру

10. Если а - это цена, б - масса, то атрибут с, обозначающий стоимость будет:

- базовым атрибутом
- + виртуальным атрибутом
- сложным атрибутом

11. Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?

- глобальная схема отношений
- + ключ
- отчет

12. Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется:

- + составной
- неуникальный
- сложный

13. В MS Access нельзя осуществить запрос на:

- обновление данных
- + создание данных
- добавление данных

14. MS Access при закрытии программы:

- предлагает сохранить БД
- + автоматически сохраняет при вводе данных
- автоматически сохраняет при закрытии программы

15. Для эффективной работы БД должно выполняться условие:

- + непротиворечивости данных
- достоверности данных
- объективности данных

16. Поле "Счетчик" отличается тем, что:

- обязательно должны вводиться целые числа
- в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле
- + в нем происходит автоматическое наращивание

17. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

- форма
- + запрос
- отчет

18. Для чего предназначены формы в MS Access?

- + для ввода данных в удобном порядке
- для вывода данных в удобном формате
- для представления конечной информации в удобном виде

19. Какой символ заменяет все при запросе в БД?

- + символ *
- символ "
- символ &

20. Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?

- шаблон
- значение по умолчанию
- + список подстановки

21. Запросы создаются с помощью:

- + мастера запросов
- службы запросов
- клиента запросов

22. Основные понятия иерархической БД:

- таблица, столбец, строка
- + уровень, узел, связь
- отношение, атрибут, кортеж

23. В чем особенность фактографической БД?

- + содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате
- содержит информацию разного типа
- содержит информацию определенного типа

24. Пример фактографической БД:

- законодательный акт
- приказ по учреждению
- + сведения о кадровом составе учреждения

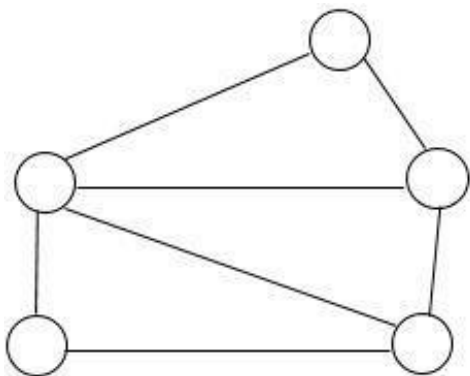
25. Информационная система - это?

- + совокупность БД и СУБД
- комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией
- совокупность данных

26. Данные - это:

- представление информации в формализованном виде для работы с ними
- информация в определенном контексте
- + факты, которые не подверглись обработке

27. Какую модель данных можно изобразить графом, представленным на рисунке?



- реляционная
- иерархическая
- + сетевая

28. Сетевая БД предполагает:

- + наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей
- связи между несколькими таблицами
- связи между данными в виде дерева

29. Наиболее точный аналог реляционной БД:

- + двумерная таблица
- вектор
- неупорядоченное множество данных

30. Макет таблицы - это:

- + описание столбцов таблицы
- описание строк таблицы
- общий вид таблицы

Примеры практических заданий

I. Имеется телефонный справочник частных лиц города, содержащий информацию о фамилии и инициалах абонентов, их адресах (улица, дом) и номерах телефонов.

Основное задание:

1. Создать отдельные списки друзей, деловых партнеров, родственников и т.п. для обеспечения быстрого поиска нужного телефона.
2. Поиск номера телефона в диалоговом режиме при условии неполной информации (например, неизвестен точный адрес – по району; неизвестно, на кого зарегистрирован телефон – по фамилии родственника и т.п.).
3. По номеру телефона, записанного на АОНе (автоопределителе номера) определить, кто звонил.

Дополнительное задание:

1. При изменении номера по старому номеру определить новый, не вводя дополнительных сведений.
2. В списках знакомых, родственников и др. предусмотреть возможность дополнительной информации: пейджер, номер сотового, рабочий телефон, код города для иногородних и пр.
3. Вывод способа связи (со знакомыми) с учетом времени суток и возможной формы связи.
4. Поместить в списки друзей, родственников, знакомых, их фотографии.

II. Домашняя библиотека состоит из нескольких разделов: детективы, фантастика, приключения, учебники, школьная литература, научная литература, «женские истории» и др. (не менее 3-х разделов). Книги стоят на пронумерованных полках в соответствии с разделами. Каждая книга характеризуется названием, автором, годом и местом издания и т. п. Нужно продумать, как отразить принадлежность одной книги к нескольким разделам и как «оформить» сборник произведений, учитывая возможность нахождения одного произведения в нескольких книгах.

Основное задание:

1. Поиск книги на полках по названию и/или автору.

2. Выбор всех произведений заданного автора с указанием сборников и полок.
3. Выбор всех книг из раздела по заданной теме.
4. Подсчет произведений по автору и/или по разделу, избегая повторов.
5. Вывести информацию о «дубликатах».

Дополнительное задание:

1. Учесть иллюстративное оформление и стоимость книг.
2. Добавить внешний вид обложки.
3. Предусмотреть возможность использования программного продукта в библиотеке учреждения, для чего придется вводить дополнительную информацию и аннотации книг.

III. Предлагается рассмотреть поставки товаров в супермаркет с несколькими отделами: 1) продовольственный, 2) хозяйственный, 3) бытовая химия, 4) бытовая электроника, 5) мебельный и др. (не менее 3-х направлений работы магазина). В каждом отделе имеется определенный ассортимент продукции (товар одного наименования должен быть различных видов!). В супермаркете ведется учет расчетов с поставщиками, которые представлены несколькими постоянными фирмами-производителями и отдельными агентами. Поставщики предоставляют сведения: название, юридический адрес, телефон, ассортимент поставляемых товаров, оптовые цены, и т.п. Агенты - физические лица предоставляют: ФИО, адрес, телефон, наименования товаров, цены и т.п.

Основное задание:

6. Поиск поставщика (с указанием его координат) с самой низкой ценой на заданный товар.
7. Поиск поставщика с самым широким ассортиментом по заданному отделу
8. Поиск наиболее выгодного поставщика с учетом ассортимента и необходимого количества товаров.
9. Вывести список поставщиков, у которых приобретается необходимый набор товаров с учетом их количества и минимальными издержками.
10. Подсчитать выплаты поставщикам с разбивкой по видам поставляемого товара за определенный период.

Дополнительное задание:

3. Ввести учет условий оплаты и скидок.
4. Выбирать наиболее выгодные виды и сроки доставки с учетом суммы сделки.

Примечание:

В общем виде может быть рассмотрена задача автоматизации работы менеджера по поставкам. При наличии практической базы можно рассматривать отдел поставок любой фирмы.

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

основная:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511650> (дата обращения: 06.03.2023). Текст: электронный.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

дополнительная:

3. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. — 352 с: ил. — (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/read?id=398558> — Текст: электронный.

4. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник / И. А. Кумскова. — Москва: КноРус, 2021. — 400 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/940108> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

5. Шустова, Л. И. Базы данных: учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362122> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

6. Кондрашов, Ю. Н. Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине Базы данных : учебно-практическое пособие / Кондрашов Ю. Н. — Москва : Русайнс, 2021. — 125 с. — ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/942020> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной 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 ОН-ЛАЙН» <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. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
8. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
9. Полякова Л. Основы SQL: электронный курс. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/5/5/info>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится

активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя, студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимого на самостоятельную работу студентов и предложенного преподавателем в соответствии с Образовательными стандартами высшего образования по данной дисциплине;
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;
- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;
- выполнять работу самостоятельно и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программы дисциплины (далее - РПД);
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы Финансового университета;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием РПД, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:

- перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к семинарским (практическим) занятиям студентам следует:

- приносить с собой рекомендованный преподавателем материал для практических занятий;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и выполнении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание ситуаций, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не подготовившимся к семинару (практическому занятию), рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание контрольной работы, научного доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Расчетно-аналитическая работа включает в себя 2 этапа:

1. Концептуальное, логическое проектирование БД, создание скрипта для генерации физической модели с использованием case-средства Erwin Data Modeler.

2. Работа в MS SQL SERVER MANADGEMENT STUDIO.

Использование Графического редактора для создания баз данных и работы с БД.

Первый этап выполнения РАР заключается в построении концептуальной модели данных, полной атрибутивной модели на логическом уровне и генерации скрипта для создания физической модели.

Студенты получают исходные данные о прикладной области для проектирования БД.

Содержание отчета

1. Титульный лист.

2. Задание на разработку БД.

Задание, цели и задачи разработки, предполагаемые пользователи, автоматизируемые бизнес процессы, ограничения моделей, принимаемые допущения.

3. Семантическое описание предметной области

4. Концептуальная модель.

Отчет содержит сканы, отражающие процесс концептуального проектирования. Исходные данные для проектирования. Необходимые обоснования принимаемых решений.

5. Логическая модель

Отчет по полной атрибутивной модели должен содержать диаграмму,

отображающую связанные сущности с учетом преобразования связей и процесса нормализации до уровня не ниже 3-й нормальной формы. Сущности должны содержать все атрибуты. В отчете приводятся также сканы настроек логического уровня.

6. Определение типов хранимых данных

Для каждой таблицы приведем список всех атрибутов с указанием типа данных. При выборе типов данных следует учитывать, что далее для реализации будет использоваться СУБД Microsoft SQL Server.

7. Задание ограничений целостности данных

Для каждой таблицы необходимо выделить ограничения, накладываемые на значения атрибутов. Это могут быть ограничения на значения, значения по умолчанию, запрет/разрешение использования NULL-значений, поддержка уникальности значений и др.

8. Разработка сценария для создания БД и основных объектов структуры БД.

В отчете приводится последовательность создания скрипта и содержимое скрипта создания структуры базы данных.

На втором этапе необходимо разработать запросы к БД для реализации информационных потребностей пользователя.

Результатом изучения дисциплины является формирование компетентностной сферы студентов.

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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux Special Edition

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>).

2. Информационно-образовательный портал Финансового университета. - <https://org.fa.ru>, <http://campus.fa.ru>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не предусмотрено.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использовать аудитории, оснащенные компьютером и проектором для демонстрации презентаций. Для проведения практических занятий используется компьютерный класс.