

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) «26» 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии разработки баз данных»

По направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Компьютерные системы и сети

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки баз данных» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Компьютерные системы и сети») – 29 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки баз данных» разработана в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., № 662 от 19.07.2022 г. и № 208 от 27.02.2023 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Кузнецова Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов систему знаний об использовании современных систем управления базами данных в различных областях производства и науки, а также ознакомить студентов с общими принципами и методов построения баз данных, с особенностями современных СУБД и методами повышения эффективности их работы.

Задачи:

- изучение принципов анализа предметной области и проектирования баз данных
- приобретение студентами базового набора знаний для разработки программного обеспечения информационных систем на языке SQL.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии разработки баз данных» относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов.

Основывается на базе дисциплин: основы теории информационных систем и процессов. Является основой для изучения следующих дисциплин: администрирование баз данных.

3. Результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные методы проведения обследования организаций, и выявления информационных потребностей пользователя; технологии построения и описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных программ; методологию структурно-функционального анализа; современные модели организации данных, современные технологии обработки данных; архитектуру БД и системы управления БД. Уметь: проводить анализ деятельности предприятия и выявлять участки производства, нуждающиеся в автоматизации; разрабатывать программные реализации баз данных на ЭВМ; применять различные модели представления данных при реализации СУБД на ЭВМ; осуществлять ведение баз данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач; использовать СУБД для ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения научно-прикладных задач.

		Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области; навыками работы с инструментальными средствами прикладных и информационных процессов; способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; навыками оценки рисков и экономических затрат при эксплуатации информационных систем; современными программными средствами управления БД.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	-	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68	-	14
в том числе:			
Лекции	34	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	34	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетнографические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	-	202
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ БАЗ ДАННЫХ

Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Принципы централизованного управления данными. Локальные информационные системы. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД. Жизненный цикл БД.

Тема 2. БАНК ДАННЫХ, КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Основные компоненты банка данных. Архитектура базы данных. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения, история развития СУБД. Словарь данных. Администратор базы данных. Вычислительная система.

Тема 3 ТИПОЛОГИЯ БАЗ ДАННЫХ

Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа. Фактографические БД: основные понятия, принципы организации. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). Общая характеристика моделей, основные понятия, СУБД, работающие с рассматриваемыми моделями. Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД.

Тема 4. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ РЕЛЯЦИОННОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ БД. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ТЕРМИНЫ

Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений.

Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.

Тема 5-6. ТЕОРИЯ НОРМАЛЬНЫХ ФОРМ

Функциональные зависимости. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Полная функциональная зависимость. Третья нормальная форма. Транзитивная функциональная зависимость. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многочисленные зависимости и четвертая нормальная форма. Зависимости по соединению и пятая нормальная форма. Ограничения целостности.

Тема 7. БАЗИСНЫЕ СРЕДСТВА МАНИПУЛИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫМИ ДАННЫМИ

Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования, особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальные реляционные операции. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.

Тема 8-9. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

Предметная область. Инструментальные средства проектирования информационных систем. Концептуальное моделирование. Пример построения модели «сущность-связь». Проектирование реляционной базы данных на основе декомпозиции универсального отношения.

Тема 10-13. СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ЯЗЫК ЗАПРОСОВ SQL

Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. Построение баз данных с помощью SQL. Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

Тема 14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХРАНИЛИЩА

Основные понятия хранилищ данных. Модели данных, используемые для построения хранилищ: реляционная модель (ROLAP), многомерная модель (MOLAP), киоски данных. Расширения языка SQL для хранилищ данных. Архитектура хранилища данных. Основные его

компоненты. Задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining). Построение систем на основе хранилищ.

Тема 15. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Характеристика объектно-ориентированных БД. Основные понятия объектно-ориентированных БД: объект, объектный класс, метод, сообщение. Концепции объектно-ориентированных БД. Методология разработки и языки программирования. Обработка транзакций в объектно-ориентированных средах.

Тема 16. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ

Гипертекстовые и мультимедийные БД. Определение гипертекста и гипермедиа. Архитектура мультимедийных систем. Гипермедиа и управление информацией. Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных.

Временные расширения языков БД. Объектно-ориентированные временные БД.

Тема 17. АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БД

Понятие «система управления базами данных». Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД. Классификация. Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности. Перспективы развития СУБД.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия теории баз данных	2	-	0,5
2	Банк данных, как информационная система	2	-	0,5
3	Типология баз данных	2	-	0,5
4	Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины	2	-	0,5
5-6	Теория нормальных форм	4	-	0,5
7	Базисные средства манипулирования реляционными данными	2	-	0,5
8-9	Этапы проектирования данных	4	-	0,5
10-13	Структурированный язык запросов SQL	8	-	0,5
14	Информационные хранилища	2	-	0,5
15	Объектно-ориентированные базы данных	2	-	0,5
16	Перспективные модели баз данных	2	-	0,5
17	Анализ систем управления БД	2	-	0,5
Итого:		34	-	6

4.4 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Работа с таблицами	2	-	0,4
2	Работа с формами	2	-	0,4
3	Работа с запросами	2	-	0,4
4	Работа с отчётами	2	-	0,4
5	Создание таблиц	2	-	0,4
6	Создание форм	2	-	0,4
7	Работа с записями таблиц через форму	2	-	0,4
8	Создание запросов на выборку	2	-	0,4
9	Создание запросов с использованием групповых операций	2	-	0,4
10	Создание запросов с дополнительными условиями.	2	-	0,4
11	Создание запросов с параметрами	2	-	0,4
12	Создание запросов с участием нескольких связанных таблиц	2	-	0,6
13	Создание запроса на создание таблицы	2	-	0,6
14	Создание запроса на добавление записей в таблицу	2	-	0,6
15	Создание запроса на удаление записей	2	-	0,6
16	Создание перекрёстного запроса	2	-	0,6
17	Создание интерфейса	2	-	0,6
Итого:		34	-	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия теории баз данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
2	Банк данных, как информационная система	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
3	Типология баз данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17

4	Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
5-6	Теория нормальных форм	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
7	Базисные средства манипулирования реляционными данными	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
8-9	Этапы проектирования данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	11	-	17
10-13	Структурированный язык запросов SQL	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	11	-	17
14	Информационные хранилища	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
15	Объектно-ориентированные базы данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	17
16	Перспективные модели баз данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	16
17	Анализ систем управления БД	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-	16
Итого:			112	-	202

4.7. Курсовые работы/проекты

Учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Лазицкас Е.А., Базы данных и системы управления базами данных : учеб. пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумёникова, П.Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html>

2. Латыпова Р.Р., Базы данных. Курс лекций: учебное пособие / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html>

3. Чурбанова О.В., Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access / О.В. Чурбанова, А.Л. Чурбанов - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 151 с. - ISBN 978-5-261-01029-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010296.html>

б) дополнительная литература

1. Быкова В.В., Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 / В.В. Быкова - Красноярск : СФУ, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823554.html>

2. Медведкова И.Е., Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-00032-060-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320600.html>

3. Стасышин В.М., Проектирование информационных систем и баз данных : учеб. пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-77822121-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778221215.html>

4. Тарасов С.В., СУБД для программиста. Базы данных изнутри / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru>
4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
5. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

6. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su>

7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

8. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>

9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru>

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – <https://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технологии разработки баз данных» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет; для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная мультимедийным проектором с экраном; для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключенный к Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по учебной дисциплине
Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Технологии разработки баз данных»

Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля),	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-2	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	5

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	ОПК-2.1	Знать: основные методы проведения обследования организаций, и выявления информационных потребностей пользователя; технологии построения и описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных программ; методологию структурно-функционального анализа; современные модели организации данных,	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа, тесты

			современные технологии обработки данных; архитектуру БД и системы управления БД. Уметь: проводить анализ деятельности предприятия и выявлять участки производства, нуждающиеся в автоматизации; разрабатывать программные реализации баз данных на ЭВМ; применять различные модели представления данных при реализации СУБД на ЭВМ; осуществлять ведение баз данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач; использовать СУБД для ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения научно-прикладных задач. Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области; навыками работы с инструментальными средствами прикладных и информационных процессов; способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; навыками оценки рисков и экономических затрат при эксплуатации информационных систем; современными программными средствами управления БД.	Тема 16. Тема 17.	
--	--	--	--	-------------------------------	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Технологии разработки баз данных»
Перечень вопросов для собеседования (устный или письменный опрос)

1. Что представляет собой банк данных и какие компоненты входят в его состав?
2. Каково назначение СУБД?
3. Дайте определение приложения, укажите, в каких случаях оно разрабатывается?
4. Охарактеризуйте основные виды программ, относящихся к СУБД?
5. Дайте определение предметной области.
6. Укажите достоинства и недостатки иерархической модели данных
7. Как организуется физическое размещение, данных в БД иерархического типа?
8. Охарактеризуйте сетевую модель данных.
9. Охарактеризуйте реляционную модель данных.
10. В чем отличие между постреляционной и реляционной моделей данных?
11. Укажите достоинства и недостатки постреляционной модели.
12. Охарактеризуйте многомерную модель данных.
13. Дайте определение и приведите примеры проявления принципов инкапсуляции, полиморфизма и наследования применительно к объектно-ориентированным базам данных.
14. Укажите достоинства и недостатки объектно-ориентированной модели представления данных.
15. Охарактеризуйте типы данных, используемые в современных СУБД.
16. Охарактеризуйте составные элементы реляционной модели данных и формы их представления.
17. Что представляет собой первичный ключ отношения, для чего он задаётся?
18. Что такое индекс, для чего используется индексирование?
19. В чём состоит избыточное и неизбыточное дублирование данных?
20. Назовите и охарактеризуйте основные виды аномалий.
21. Как формируется исходное отношение при проектировании БД?
22. Назовите основные виды зависимостей между атрибутами отношений?
23. Дайте определение первой нормальной формы.
24. Дайте определение второй нормальной формы.
25. Дайте определение третьей нормальной формы.
26. Дайте определение усиленной третьей нормальной формы.
27. Дайте определение физической и логической целостности БД.
28. Поясните понятие внешнего и первичного ключа таблиц
29. Дайте определение основных элементов базы данных Access.
30. Охарактеризуйте средства поддержки проектирования в СУБД Access.
31. Опишите технологию создания базы данных Access.
32. Каким образом можно создавать таблицы базы данных?
33. Каким образом осуществляется связывание таблиц?
34. Как осуществляется создание форм?
35. Для чего необходим режим конструктора форм?
36. Перечислите основные элементы формы и их назначение?
37. Перечислите основные типы запросов.
38. Назовите способы создания запросов.
39. Как осуществляется создание отчётов?
40. Для чего необходим режим конструктора отчётов?
41. Перечислите основные элементы отчёта и их назначение?

42. Что представляют макросы и как они создаются?
43. Что такое событие?
44. Охарактеризуйте назначение и технологию создания модулей.
45. Назовите возможности для разработки программ на языке VBA.
46. Назовите основные элементы языка.
47. Назовите способы управления программой.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

Задание включает в себя следующие элементы:

- проектирование информационной модели;
- создание базы данных средствами Access;
- организация запросов к базе.

Необходимо спроектировать базу данных, содержащую некоторые сведения, представленные в виде группы представленных ниже атрибутов. Шесть первых атрибутов являются обязательными для всех, а остальные варьируются (см. табл.). Приведенные атрибуты характеризуют некоторую группу людей и позволяют с учётом их профессиональной деятельности рассчитать денежное содержание. Состав атрибутов:

1. FIO – фамилия и инициалы
2. God - год рождения;
3. Dolgn - должность занимаемая;
4. O_Dolgn - оклад по должности;
5. Stag - стаж работы;
6. D_Stag - надбавка за стаж (свыше 5,10,15,20,25,30,35,40 лет);
7. Udal - удаленность (средняя, большая, очень большая);
8. D_Udal —надбавка за удаленность;
9. Slogn - сложность (средняя, высокая, очень высокая);
10. D_Slogn - надбавка за сложность;
11. Vredn - вредность (по категориям: 1,2,3,4, 5);
12. D_Vredn - надбавка за вредность;

13. Clasn - классность (мастер, первая, вторая, третья);
14. D_Clasn - надбавка за классность;
15. U_Zvan - ученое звание (доцент, снс);
16. D_Uzvan - надбавка за ученое звание;
17. U_Step - ученая степень (ктн, дтн);
18. D_UStep - надбавка за ученую степень;
19. Zvanie - воинское звание (младший лейтенант, лейтенант, ст._лейтенант, капитан, майор, подполковник, полковник);
20. D_Zvanie - надбавка за воинское звание.

Задание состоит в следующем:

1. Необходимо в соответствии со своим списком атрибутов спроектировать информационную модель.
2. Создать базу данных.
3. Занести в нее данные.
4. Организовать постоянные связи между таблицами для обеспечения целостности своей БД при изменении записей, добавлении записей, удалении записей.
5. Организовать запросы к БД, которые бы позволяли продемонстрировать: фамилию и должность сотрудника; сумму денежного содержания сотрудника и значения компонентов, из которых она формируется.

Распределение атрибутов по вариантам

Вариант	Номер атрибута											
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	*	*									*	*
2	*	*							*	*		
3	*	*					*	*				
4	*	*			*	*						
5	*	*	*	*								
6			*	*							*	*
7			*	*					*	*		
8			*	*			*	*				
9			*	*	*	*						
10					*	*					*	*
11									*	*		
12					*	*	*	*				
13							*	*			*	*
14							*	*	*	*		
15									*	*	*	*
16	*	*							*	*	*	*
17	*	*					*	*			*	*
18	*	*					*	*	*	*		
19	*	*			*	*					*	*
20	*	*	*	*							*	*
21	*	*			*	*	*					
22	*	*	*	*	*	*						
23			*	*					*	*	*	*
24			*	*			*	*	*	*		
25			*	*	*	*	*	*				

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Базы данных и информационные системы.
2. Архитектура информационной системы.
3. Системы управления базами данных (СУБД).
4. Локальные информационные системы.
5. Способы разработки и выполнения приложений.
6. Схема обмена данными при работе с БД.
7. Понятие о моделях данных.
8. Иерархическая модель.
9. Сетевая модель.
10. Реляционная модель.
11. Постреляционная модель.
12. Многомерная модель.
13. Объектно-ориентированная модель.
14. Типы данных.
15. Определение реляционной модели.
16. Индексирование.
17. Связывание таблиц.
18. Метод нормальных форм. Функциональные зависимости.
19. Первая нормальная форма.
20. Вторая нормальная форма.
21. Третья нормальная форма.
22. Нормальная форма Бойса-Кодда.
23. Многозначные зависимости и четвертая нормальная форма.
24. Зависимости по соединению и пятая нормальная форма.
25. Ограничения целостности.

Практические задания

Составить информационную модель для следующей предметной области

Вариант №1. Информационная система Вуза.

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов.

Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

Вариант №2. Информационная система торговой организации.

Торговая организация ведет торговлю в торговых точках разных типов: универмаги, магазины, киоски, лотки и т.д.), в штате которых работают продавцы. Универмаги разделены на отдельные секции, руководимые управляющими секций и расположенные, возможно, на разных этажах здания. Как универмаги, так и магазины могут иметь несколько залов, в которых работает определенное число продавцов, универмаги, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т.д.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой организации выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и заказываемое их количество, которое может отличаться от запроса из торговой точки. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров. На основе маркетинговых работ постоянно изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая организация может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Вариант №3. Информационная система медицинских организаций города

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирующихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение и имеет некоторое количество палат на определенное число коек. Поликлиники могут административно быть прикрепленными к больницам, а могут быть и нет. Как больницы, так и поликлиники обслуживаются врачебным (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающим персоналом (мед. сестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачебного персонала обладает характеристиками, присущими только специалистам этого профиля. Специалисты каждого профиля по-разному участвуют в связях: хирурги и,

стоматологи могут проводить операции, они же имеют такие характеристики, как число проведенных операций, число операций с летальным исходом; рентгенологи и стоматологи имеют коэффициент к зарплате за вредные условия труда, у рентгенологов и невропатологов более длительный отпуск. Разрешено совмещение, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице, и в одной поликлинике.

Вариант №4. Информационная система автопредприятия города.

Автопредприятие города занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси, прочий легковой транспорт, грузовой транспорт, транспорт вспомогательного характера, представленный различными марками. Каждая из перечисленных категорий транспорта имеет характеристики, свойственные только этой категории: например, к характеристикам только грузового транспорта относится грузоподъемность, пассажирский транспорт характеризуется вместимостью и т.д. С течением времени, с одной стороны, транспорт стареет и списывается (возможно, продается), а с другой, - предприятие пополняется новым автотранспортом.

Предприятие имеет штат водителей, закрепленных за автомобилями (за одним автомобилем может быть закреплено более одного водителя). Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари, сборщики и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной техники, при этом различные вышеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры, далее следуют мастера, затем начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Вариант №5. Информационная система проектной организации

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников:

конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал, каждая из которых может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники - оборудованием, которое они могут обслуживать, инженер или конструктор может руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе.

В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостной учет всех выполненных работ.

Вариант №6. Информационная система машиностроительного предприятия

Структурно предприятие разбито на цеха, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия – обогатительное оборудование (грохоты, сепараторы, фильтрационные машины), редукторы, конвейерные цепи, шатуны (тракторные,

автомобильные), прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для грохотов это размеры, для сепараторов - производительность и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Вариант №7. Информационная система военного округа

Военные части округа расквартированы по различным местам дислокации, причем в одном месте могут располагаться несколько частей. Каждая воинская часть состоит из рот, роты из взводов, взводы из отделений, в свою очередь воинские части объединяются в дивизии, корпуса или бригады, а те в армии. Военный округ представлен офицерским составом (генералы, полковники, подполковники, майоры, капитаны, лейтенанты) и рядовым и сержантским составом (старшины, сержанты, прапорщики, ефрейторы, рядовые). Каждая из перечисленных категорий военнослужащих может иметь характеристики, присущие только этой категории: для генералов это может быть дата окончания академии, дата присвоения генеральского звания и т.д. Каждое из подразделений имеет командира, причем военнослужащие офицерского состава могут командовать любым из вышеперечисленных подразделений, а военнослужащие рядового и сержантского состава только взводом и отделением. Все военнослужащие имеют одну или несколько воинских специальностей.

Вариант №8. Информационная система строительной организации

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т.д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т.д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям: например, к характеристикам жилых домов относится этажность, тип строительного материала, число квартир, для мостов уникальными характеристиками являются тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шофера, слесари, и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работу ведут одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придется строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.д.), которая распределяется по объектам.

Вариант №9. Информационная система библиотечного фонда города

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на территории города. Каждая библиотека включает в себя абонементы и читальные залы. Пользователями библиотек являются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждый читатель, будучи зарегистрированным в одной из библиотек, имеет доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд (книги, журналы, газеты, сборники статей, сборники стихов, диссертации, рефераты, сборники докладов и тезисов докладов и пр.) размещен в залах хранилищ различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется номенклатурными номерами. При этом существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то подлежат только чтению в читальных залах библиотек, для тех, что выдаются, может быть установлен различный срок выдачи и т.д.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в различных залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы.

Вариант №10. Информационная система автомобилестроительного предприятия

Структурно предприятие состоит из цехов, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия: грузовые, легковые автомобили, автобусы, сельскохозяйственные, дорожно-строительные машины, мотоциклы и прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для автобусов это вместимость, для сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин - производительность и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также характерны атрибуты, свойственные только для этой группы. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих; мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Вариант №11. Информационная система гостиничного комплекса

Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий-гостиниц (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких, как класс отеля (двух-, пятизвездочные), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, местность номеров (одно-, двух-, трехместные и т.д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и местности номера зависит сумма оплаты за него. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения производятся за отдельную плату.

Вариант №12. Информационная система магазина автозапчастей

Магазин розничной торговли осуществляет заказ запчастей в различных странах. Ведется статистика продаж, отражающая спрос на те или иные детали, и, соответственно, потребность магазина в них (сколько единиц, на какую сумму, какого товара продано за последнее время) и на ее основе составляются заказы на требуемые товары. Выбор поставщика на каждый конкретный заказ осуществляют менеджеры магазина. В заказах перечисляется наименование товара, количество. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров.

Вариант №13. Информационная система представительства туристической фирмы в зарубежной стране

Туристическая фирма в России формирует группу туристов и данные на каждого туриста (ФИО, паспортные данные, пол, возраст, дети, в какой гостинице хотят жить) отправляют в представительство. Представительство на основе этих данных заполняет на каждого пакет документов для получения визы, в отделе эмиграции получает визы, готовит списки расселения по разным гостиницам и бронирует номера в этих гостиницах.

Представительство занимается приемом туристов в аэропорту, решает проблемы, связанные с визами и таможней, расселяет группу по гостиницам. Представительство предлагает расписание экскурсий и производит запись на определенные экскурсии. Составляется список: кто, на какие экскурсии едет и передается в агентство организации экскурсий.

Вариант №14. Информационная система аптеки

Аптека продает медикаменты и изготавливает их по рецептам. Лекарства могут быть разных типов:

готовые лекарства: таблетки, мази, настойки:

изготавливаемые аптекой: микстуры, мази, растворы, настойки, порошки

Различие в типах лекарств отражается в различном наборе атрибутов, их характеризующих. Микстуры и порошки изготавливаются только для внутреннего применения, растворы для наружного, внутреннего применения и для смешивания с другими лекарствами и мази только для наружного применения. Лекарства различны также по способу приготовления и по времени приготовления. Порошки и мази изготавливаются смешиванием различных компонент. При изготовлении растворов и микстур ингредиенты не только смешивают, но и отстаивают с последующей фильтрацией лекарства, что увеличивает время изготовления.

В аптеке существует справочник технологий приготовления различных лекарств. В нем указываются: идентификационный номер технологии, название лекарства и сам способ приготовления. На складе на все медикаменты устанавливается критическая норма, т.е. когда

какого-либо вещества на складе меньше критической нормы, то составляются заявки на данные вещества и их в срочном порядке привозят с оптовых складов медикаментов.

Вариант №15. Информационная система библиотеки вуза

Библиотека включает в себя абонементы, читальные залы и справочную систему каталогов и картотек.

Читателями библиотеки вуза имеют право быть: студенты всех форм обучения, профессорско-преподавательский состав университета, аспиранты, ассистенты и другие сотрудники подразделений вуза, слушатели подготовительного отделения (ПО), факультета повышения квалификации (ФПК), стажеры, абитуриенты. Различные категории читателей среди прочих обладают характеристиками, специфическими для своей категории: для студентов это название факультета, номер группы, для преподавателя - название кафедры, степень, звание и т.д. Слушатели ФПК, абитуриенты, стажеры - разовые читатели - имеют право пользоваться только читальными залами.

Что выполняют данные запросы.

1. SELECT onum, amt, odate
 FROM Orders;
2. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE snum = 1001;
- 3 SELECT city, sname, snum, comm
 FROM Salespeople;
4. SELECT rating, cname
 FROM Customers
 WHERE city = 'SanJose';
5. SELECT DISTINCT snum
 FROM Orders;
4. SELECT * FROM Orders WHERE amt > 1000;
5. SELECT sname, city
 FROM Salespeople
 WHERE city = 'London'
 AND comm > .10;
6. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE rating > 100
 OR city = 'Rome';
7. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE NOT rating <= 100
 OR city = 'Rome';
8. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE NOT (rating <= 100
 AND city <> 'Rome');

9. SELECT *
 FROM Salespeople;
10. SELECT *
 FROM Orders
 WHERE odate IN (10/03/1990,10/04/1990);
11. SELECT *
 FROM Orders
 WHERE odate BETWEEN 10/03/1990 AND 10/04/1990;
12. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE snum IN (1001,1004);
13. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE cname BETWEEN 'A' AND 'H';
14. SELECT *
 FROM Customers
 WHERE cname LIKE 'C%';
15. SELECT *
 FROM Orders
 WHERE amt < > 0
 AND (amt IS NOT NULL);
16. SELECT *
 FROM Orders
 WHERE NOT (amt = 0
 OR amt IS NULL);
- 17.. SELECT COUNT(*) FROM Orders
 WHERE odate = 10/03/1990;
18. SELECT COUNT (DISTINCT city)
 FROM Customers;
19. SELECT cnum, MIN (amt)
 FROM Orders
 GROUP BY cnum;
20. SELECT MIN (cname) FROM Customers
 WHERE cname LIKE 'G%';
21. SELECT city,
 MAX (rating)
 FROM Customers
 GROUP BY city;
22. SELECT odate, count (DISTINCT snum
 FROM Orders
 GROUP BY odate;
23. SELECT onum, snum, amt * .12
 FROM Orders;
24. SELECT 'For the city ' , city , ', the highest rating is ' , ",
 MAX (rating)
 FROM Customers

- GROUP BY city;
25. SELECT rating, cname, cnum FROM Customers
ORDER BY rating DESC;
 26. SELECT odate, SUM (amt)
FROM Orders
GROUP BY odate
ORDER BY 2 DESC;
 27. SELECT onum, cname
FROM Orders, Customers
WHERE Customers.cnum = Orders.cnum;
 28. SELECT onum, cname, sname
FROM Orders, Customers, Salespeople
WHERE Customers.cnum = Orders.cnum
AND Salespeople.snum = Orders.snum;
 29. SELECT cname, sname, comm
FROM Salespeople, Customers
WHERE Salespeople.snum = Customers.snum
AND comm * .12;
 30. SELECT onum, comm * amt
FROM Salespeople, Orders, Customers
WHERE rating > 100
AND Orders.cnum = Customers.cnum
AND Orders.snum = Salespeople.snum;
 31. SELECT first.sname, second.sname
FROM Salespeople first, Salespeople second
WHERE first.city = second.city
AND first.sname < second.sname;
 32. SELECT cname, first.onum, second.onum
FROM Orders first, Orders second, Customers
WHERE first.cnum = second.cnum
AND first.cnum = Customers.cnum
AND first.onum < second.onum;
 33. SELECT a.cname, a.city
FROM Customers a, Customers b
WHERE a.rating = b.rating
AND b.cnum = 2001;
 34. SELECT *
FROM Orders
WHERE cnum =
(SELECT cnum
FROM Customers
WHERE cname = 'Cisneros');
 35. SELECT *
FROM Orders
WHERE cnum IN
(SELECT cnum
FROM Customers

- ```

WHERE cname = 'Cisneros');
36. SELECT DISTINCT cname, rating
 FROM Customers, Orders
 WHERE amt >
 (SELECT AVG (amt)
 FROM Orders)
 AND Orders.cnum = Customers.cnum;
37. SELECT snum, SUM (amt)
 FROM Orders
 GROUP BY snum
 HAVING SUM (amt) >
 (SELECT MAX (amt)
 FROM Orders);
38. SELECT cnum, cname
 FROM Customers outer
 WHERE rating =
 (SELECT MAX (rating)
 FROM Customers inner
 WHERE inner.city = outer.city);
39. SELECT snum, sname
 FROM Salespeople main
 WHERE city IN
 (SELECT city
 FROM Customers inner
 WHERE inner.snum < > main.snum);
40. SELECT DISTINCT first.snum, sname
 FROM Salespeople first, Customers second
 WHERE first.city = second.city
 AND first.snum < > second.snum;
41. INSERT INTO Salespeople (city, cname, comm, cnum)
 VALUES ('San Jose', 'Blanco', NULL, 1100);
42. DELETE FROM Orders WHERE cnum = 2006;
43. UPDATE Customers
 SET rating = rating + 100
 WHERE city = 'Rome';
44. UPDATE Customers SET snum = 1004
 WHERE snum = 1002;
45. CREATE TABLE Customers
(cnum integer, cname char(10), city char(10), rating integer, snum integer);
46. CREATE INDEX Datesearch ON Orders(odate);
47. CREATE UNIQUE INDEX Onumkey ON Orders(onum);
48. CREATE INDEX Mydate ON Orders(snum, odate);
49. CREATE UNIQUE INDEX Combination ON
Customers(snum, rating);
50. CREATE TABLE Orders
(onum integer NOT NULL PRIMARY KEY,

```

amt decimal, odate date NOT NULL, cnum integer NOT NULL, snum integer NOT NULL, UNIQUE (snum, cnum));

51. CREATE TABLE Orders

(onum integer NOT NULL UNIQUE, amt decimal, odate date NOT NULL, cnum integer NOT NULL, snum integer NOT NULL,

UNIQUE (snum, cnum));

52. CREATE TABLE Salespeople (snum integer NOT NULL PRIMARY KEY, sname char(15) CHECK (sname BETWEEN 'AA' AND 'MZ'), city char(15),  
comm decimal NOT NULL DEFAULT = .10);

53. CREATE TABLE Orders (onum integer NOT NULL,  
amt decimal, odate date, cnum integer NOT NULL, snum integer NOT NULL,  
CHECK ((cnum > snum) AND (onum > cnum)));

54. CREATE TABLE Cityorders

(onum integer NOT NULL PRIMARY KEY,  
amt decimal, cnum integer, snum integer,  
city char (15),

FOREIGN KEY (onum, amt, snum)

REFERENCES Orders (onum, amt, snum),

FOREIGN KEY (cnum, city)

REFERENCES Customers (cnum, city));

55. CREATE TABLE Orders (onum integer NOT NULL,

amt decimal,

odate date, cnum integer NOT NULL,

snum integer, prev integer,

UNIQUE (cnum, onum),

FOREIGN KEY (cnum, prev) REFERENCES Orders (cnum,onum));

#### Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

| Национальная шкала | Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)        | Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)         | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| удовлетворительно (3)   | <p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.</p> <p>Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>  |
| неудовлетворительно (2) | <p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы</p> |

## **9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
  - продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
  - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

**Лист изменений и дополнений**

| №<br>п/п | Виды дополнений<br>и изменений с указанием<br>страниц | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры (кафедр),<br>на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись<br>(с расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       |                                                       |                                                                                                                              |                                                                               |
| 2.       |                                                       |                                                                                                                              |                                                                               |
| 3.       |                                                       |                                                                                                                              |                                                                               |
| 4.       |                                                       |                                                                                                                              |                                                                               |