

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

**Б1.О.04 МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.04.08 БАЗЫ ДАННЫХ**

**Для направления подготовки:**  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**  
производственно-технологический

**Направленность (профиль):**  
Информационные системы

**Форма обучения:**  
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой  
Математики и информационных технологий  
АНО ВО ИТУ  
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ .....	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ .....	7
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1. ....	7
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: .....	7
9.1. Рекомендуемая литература: .....	7
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	8
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	9
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья .....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся понимания роли баз данных (БД) в общей структуре информационных систем.

**Задачи:** сформировать систему практических умений по использованию знаний баз данных в будущей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** модуль общепрофессиональной подготовки.

**Осваивается (семестр):**

очная форма обучения – 5

очно-заочная форма обучения – 6

заочная форма обучения - 6

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-8** - способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-8</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<b>ОПК-8.1.</b> Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	<b>Знает:</b> логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий <b>Умеет:</b> выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий <b>Владеет:</b> навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач
	<b>ОПК-8.2.</b> Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов	<b>Знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов <b>Умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического

		применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения <b>Владеет:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
--	--	--

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 3 з.е. / 108 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Аудиторные занятия</b>	54	30	12
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	8	4
Практические занятия	18	10	4
Лабораторные работы	18	12	4
<b>Самостоятельная работа</b>	54	78	92
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>			
Вид	Зачет с оценкой – 5 сем.	Зачет с оценкой – 6 сем.	Зачет с оценкой – 6 сем.
Трудоемкость (час.)	-	-	4
<b>Общая трудоемкость з.е. / час.</b>	<b>3 з.е. / 108 час.</b>		

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
<b>Очная форма обучения</b>					
1	Основы построения баз данных	3	3	3	10
2	Языки для работы с данными	3	3	3	11
3	Проектирование баз данных	4	4	4	11
4	Возможности и практическое использование современных	4	4	4	11

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
	СУБД				
5	Защита баз данных	4	4	4	11
Итого (часов)		18	18	18	54
<b>Форма контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>-</b>
<b>Очно-заочная форма обучения</b>					
1	Основы построения баз данных	1	2	2	15
2	Языки для работы с данными	1	2	2	15
3	Проектирование баз данных	2	2	2	16
4	Возможности и практическое использование современных СУБД	2	2	3	16
5	Защита баз данных	2	2	3	16
Итого (часов)		8	10	12	78
<b>Форма контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>-</b>
<b>Заочная форма обучения</b>					
1	Основы построения баз данных	0,5	0,5	0,5	18
2	Языки для работы с данными	0,5	0,5	0,5	18
3	Проектирование баз данных	1	1	1	18
4	Возможности и практическое использование современных СУБД	1	1	1	19
5	Защита баз данных	1	1	1	19
Итого (часов)		4	4	4	92
<b>Форма контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>4</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>3 з.е. / 108 час.</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Основы построения баз данных

Базы данных и современное информационное пространство (исторический обзор развития баз данных. Файлы и файловые системы. Базы данных на больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Классификация баз данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Распределенные базы данных. Автоматизированная информационная система. Системы управления базами данных. Обзор возможностей современных СУБД. Архитектура СУБД Современный этап развития систем управления базами данных. Понятия схемы и подсхемы).

Модели данных (понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Реляционная модель данных. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-реляционные модели данных. Объектно-ориентированные модели данных)

### Тема 2. Языки для работы с данными

Язык манипулирования данными в реляционной модели (реляционная алгебра. Реляционное исчисление).

Современные языки запросов (язык запросов по образцу QBE. Структурированный язык запросов SQL)

### **Тема 3. Проектирование баз данных**

Методы проектирования баз данных (Проектирование реляционной базы данных. Этапы проектирования базы данных. Избыточное дублирование данных и аномалии).

Метод нормальных форм (функциональные зависимости. Выявление зависимостей между атрибутами. Связывание таблиц. Средства автоматизации проектирования).

Метод сущность-связь (правила формирования отношений. Формирование отношений для связи 1 : 1. Формирование отношений для связи 1 : М. Формирование отношений для связи М : М. Диаграмма "сущность-связь". Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Пример проектирования реляционной базы данных. Инфологическое проектирование)

### **Тема 4. Возможности и практическое использование современных СУБД**

Возможности СУБД. Язык запросов Transact-SQL. Системные базы данных и таблицы. Создание баз данных. Работа с таблицами. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры. Организация взаимодействия клиент-сервер. Обработка данных с помощью ODBC).

Физическая организация базы данных (файловые структуры. Структура хранимых данных. Индексирование данных. Многоуровневые индексы на основе В-дерева. Хеширование. Кластеризация данных)

### **Тема 5. Защита баз данных**

Обеспечение безопасности БД (методы обеспечения безопасности. Избирательное управление доступом. Обязательное управление доступом. Обеспечение безопасности средствами СУБД. Обеспечение безопасности средствами приложения).

Восстановление базы данных (резервное копирование. Представления и безопасность. Шифрование данных. Контрольный след выполняемых операций. Ссылочная целостность. Механизм транзакций. Виды восстановления данных)

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **9.1. Рекомендуемая литература:**

- Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 425 с. — ISBN 978-5-93493-308-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103912.html>
- Маляров, А. Н. Реляционные базы данных : учебное пособие / А. Н. Маляров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 62 с.

— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html>

• Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие / Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63130.html>

• Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты : курс лекций. Учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116387.html>

• Шевченко П.Н. Проектирование баз данных. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Шевченко П.Н. - 2022. - <http://library.roweb.online>

• Шевченко П.Н. Возможности и практическое использование современных СУБД. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Шевченко П.Н. - 2022. - <http://library.roweb.online>

## **9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

***Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):***

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

***Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):***

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.Org.Base [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.org.Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

### **9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;

- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;

- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие научно-исследовательских навыков;

- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);

- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;

- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;

- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;

- быть оформлена структурно и логически последовательно;

- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;

- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

### **Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы

предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для лиц с нарушением зрения:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для лиц с нарушением слуха:

- с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.04.08 БАЗЫ ДАННЫХ**

**Для направления подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический

**Направленность (профиль):**

Информационные системы

**Форма обучения:**

очная, очно-заочная, заочная

### Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-8</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<b>ОПК-8.1.</b> Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	<b>Знает:</b> логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий <b>Умеет:</b> выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий <b>Владеет:</b> навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач
	<b>ОПК-8.2.</b> Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов	<b>Знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов <b>Умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения <b>Владеет:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач

### Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ОПК-8.1.</b> Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач			
<b>Не знает:</b> способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития <b>Не умеет:</b> анализировать	<b>Поверхностно знает:</b> способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития <b>В целом умеет:</b> анализировать	<b>Знает:</b> способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но допускает несущественные	<b>Знает:</b> логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий <b>Умеет:</b> выбирать языки

<p>современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития <b>Не владеет:</b> навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития</p>	<p>современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает затруднения <b>В целом владеет:</b> навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>ошибки <b>Умеет:</b> анализировать современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки <b>Владеет:</b> навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки</p>	<p>программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий <b>Владеет:</b> навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-8.2.</b> Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов</p>			
<p><b>Не знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов <b>Не умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения <b>Не владеет:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>	<p><b>Поверхностно знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов <b>В целом умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но испытывает затруднения <b>В целом владеет:</b> навыками разработки оригинальных</p>	<p><b>Знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов, но допускает несущественные ошибки <b>Умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но иногда допускает ошибки</p>	<p><b>Знает:</b> принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов <b>Умеет:</b> применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения <b>Владеет:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>

отладки и тестирования программно-технических комплексов задач	алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но испытывает сильные затруднения	<b>Владеет:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но иногда допускает ошибки	отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
--	--	--	--

### *Оценочные средства*

#### Задания для текущего контроля

#### **Пример тем для рефератов:**

##### **Раздел 1 «Основы построения баз данных»**

1. Назначение СУБД.
2. Области применения баз данных.
3. Назовите и кратко опишите основные компоненты системы баз данных.
4. Назовите основные модели данных.
5. Опишите структуру информационной системы с сервером баз данных.
6. Укажите достоинства и недостатки иерархической модели данных.
7. Понятие сущности атрибута домена (примеры).
8. Охарактеризуйте сетевую модель данных.
9. Охарактеризуйте реляционную модель данных.
10. Основные черты объектно-ориентированной модели данных.
11. Назовите подходы к проектированию структур данных.

##### **Раздел 2 «Языки для работы с данными»**

1. Избыточное и не избыточное дублирование данных.
2. Формирование исходного отношения при проектировании БД.
3. Приведите примеры явной и неявной избыточности.
4. Назовите основные виды зависимости между атрибутами.
5. Дайте определение 1-ой нормальной форме.
6. Дайте определение 2-ой нормальной форме.
7. Дайте определение 3-ей нормальной форме.
8. Понятие реляционной алгебры (примеры) и понятие реляционного исчисления (примеры).
9. Назовите рекомендации по организации связи сущностей.
10. Перечислите основные понятия метода сущность-связь.
11. Определение степени связи между сущностями.

##### **Раздел 3 «Проектирование баз данных»**

1. Применение средств автоматизации проектирования баз данных.
2. Дайте краткую характеристику языку QBE.
3. Дайте краткую характеристику языку SQL.
4. Понятие первичного ключа.
5. Понятие вторичного ключа.
6. Индексирование.

7. Назовите основные способы защиты данных.
8. Понятие целостности данных в БД.
9. Транзакция и ее свойства.
10. Дайте общую характеристику OpenOffice.org Base.
11. Охарактеризуйте возможности работы с данными и проектирования базы данных.

#### **Раздел 4 «Возможности и практическое использование современных СУБД»**

1. Системные базы данных и таблицы.
2. Создание баз данных. Работа с таблицами.
3. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры.
4. Организация взаимодействия клиент-сервер.
5. Обработка данных с помощью ODBC).
6. Структура хранимых данных. Индексирование данных.
7. Многоуровневые индексы на основе В-дерева. Хеширование.
8. Кластеризация данных)

#### **Раздел 5 «Защита баз данных»**

1. Обязательное управление доступом.
2. Обеспечение безопасности средствами СУБД.
3. Обеспечение безопасности средствами приложения).
4. Восстановление базы данных (резервное копирование.
5. Представления и безопасность. Шифрование данных.
6. Контрольный след выполняемых операций. Ссылочная целостность.

Оценка рефератов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

#### **Пример теста:**

##### **Раздел 1**

1. **Сведения, неизвестные до их получения, являющиеся объектом хранения, передачи и обработки, называются**
  - А) информацией
  - В) данными
  - С) оповещением
  - Д) знаниями
2. **К метаданным относятся**
  - А) имена программ, в которых используются данные
  - В) программы обработки данных
  - С) документация с описанием обработки данных
  - Д) данные после их получения и обработки
3. **Идентифицированная совокупность экземпляров полностью описанного в конкретной программе типа данных, находящихся вне программы во внешней памяти и доступных программе посредством специальных операций, называется**
  - А) файлом
  - В) папкой
  - С) метафайлом
  - Д) каталогом
4. **Идентифицированной совокупностью физических записей, организованной одним из установленных в системе обработки данных способов и представляющей файлы или части файлов в среде хранения, называется**
  - А) набор данных
  - В) директория
  - С) запись данных
  - Д) каталог
5. **Системы организации файлов и каталогов являются**
  - А) файловыми системами
  - В) файловыми моделями

- C) операционными системами  
D) системами обработки данных
6. Совокупность базы данных и программных средств обработки этих данных называется  
A) системой базы данных  
B) информационной средой  
C) файловой структурой  
D) интерфейсом базы данных
7. К аппаратному обеспечению системы баз данных не относится  
A) видеоадаптер  
B) оперативная память  
C) накопитель на жестком диске  
D) центральный процессор
8. Логически интегрированным источником данных для приложений систем поддержки принятия решений является  
A) хранилище информации  
B) база данных  
C) система баз данных  
D) система автоматизированного проектирования
9. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений, называется  
A) базой знаний  
B) банком данных  
C) базой данных  
D) набором данных
10. Из перечисленных утверждений о тенденции развития систем компьютерной обработки информации: 1) сначала данные загружались вместе с программой их обработки, потом они были отделены от программ; 2) данные всегда были отделены от программ их обработки; 3) данные никогда не были отделены от программ их обработки; 4) наблюдается тенденция слияния данных с программами их обработки – верным является  
A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4
11. Из перечисленных утверждений: В системах обработки распределенных файлов: 1) не учитывается внутренняя структура хранимых записей; 2) хорошо развито обеспечение целостности; 3) слабо реализованы правила безопасности – справедливы  
A) только 1,3  
B) 1,2,3  
C) только 2,3  
D) только 3
12. Из перечисленного: 1) прикладные программисты; 2) конечные пользователи; 3) администратор БД – пользователями БД являются  
A) 1,2,3  
B) только 1,2  
C) только 2,3  
D) только 2
13. Из перечисленных утверждений: 1) в результате обработки информация становится данными; 2) в результате обработки данные становятся информацией; 3) информация – это обработанные данные; 4) данные – это обработанная информация – корректными являются  
A) 2,3  
B) 1,3  
C) 1,4  
D) 2,4
14. Совокупность данных, обрабатываемых совместно при пересылке между компонентами вычислительной системы, называется  
A) записью данных  
B) базой данных  
C) файлом данных  
D) запросом данных
15. Из перечисленных утверждений: По мере развития информационных систем пользователям необходимо было разбираться в особенностях хранения данных 1) больше, 2) меньше, - и задачи управления файловыми системами переходили 3) от прикладных программ к компонентам

**операционных систем, 4) от операционных систем к компонентам прикладных программ – корректными являются**

- A) 2,3
- B) 1,3
- C) 2,4
- D) 1,4

16. Последовательность операций над БД, которые должны быть выполнены до конца, чтобы база данных оказалась в непротиворечивом состоянии, называется

- a) транзакцией
- b) спецификацией
- c) репликацией
- d) макрокомандой

17. Данные, представленные в виде отношений реляционной модели, являются допустимыми только в случае \_\_\_\_\_ целостности

- a) языковой
- b) ссылочной
- c) структурной
- d) функциональной

18. СУБД обеспечивают поддержку языков манипулирования данными высокого уровня в случае \_\_\_\_\_ целостности

- языковой
- ссылочной
- структурной
- функциональной

19. Документальные автоматизированные информационные системы реализуются в виде

- a) информационно-поисковых систем
- b) систем обработки данных
- c) автоматизированных систем управления
- d) автоматизированных систем проектирования

20. Верны ли утверждения?

A) Фактографические автоматизированные информационные системы хранят сведения об объектах предметной области, их свойствах и взаимосвязях

B) В документальной автоматизированной информационной системе объект хранения – документ, который содержит информацию, относящуюся к определённой предметной области

Подберите правильный ответ

- a) А - да, В - нет
- b) А - да, В - да
- c) А - нет, В - нет
- d) А - нет, В - да

21. Модель данных, хранящихся в базе, описывающая взаимосвязи элементов данных в виде отношения, называется \_\_\_\_\_ моделью данных

- реляционной
- сетевой
- иерархической
- объектно-ориентированной

22. Сбалансированное ветвистое дерево во внешней памяти называется \_\_\_\_\_ -деревом

- A
- B
- C
- D

23. Верны ли утверждения?

A) Сбалансированность означает, что длина пути от корня дерева к любому его листу одна и та же

B) Ветвистость дерева - это свойство каждого узла дерева ссылаться на большое число узлов-потомков

Подберите правильный ответ

- a) А - да, В - нет
- b) А - да, В - да
- c) А - нет, В - нет
- d) А - нет, В - да

24. В сбалансированном дереве, где длины всех путей от корня к листу одни и те же, если во внутренней странице помещается  $n$  ключей, то при хранении  $m$  записей требуется дерево глубиной

- a)  $\log_n(m)$
- b)  $\log m(n)$
- c)  $\log_n(m - n)$
- d)  $\log_m(m - n)$

25. Один или несколько специальным образом организованных файлов, хранящих систематизированную информацию, для доступа к которой используются программные средства СУБД, называются

- a) банком данных
- b) базой знаний
- c) базой данных
- d) банком репозитарий

26. БД представляет собой совокупность \_\_\_\_\_ взаимосвязанных файлов данных определенной организации

- a) логически
- b) физически
- c) концептуально
- d) функционально

27. Система файлов и баз данных, предоставляющая услуги по хранению и поиску данных по одной предметной области, называется

- a) банком данных
- b) базой знаний
- c) банком репозитарий
- d) базой репозитарий

28. Способность СУБД предоставлять свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения изменений в логическое представление данных, обеспечивает \_\_\_\_\_ независимость данных

- a) логическую
- b) физическую
- c) концептуальную
- d) семантическую

29. Инновационный процесс, направленный на перепроектирование бизнеса для достижения значительного, скачкообразного улучшения деятельности предприятия, называется

- a) инжинирингом
- b) реинжинирингом
- c) инвертированием
- d) интерпретированием

30. Инженерно-консультационные услуги исследовательского, проектно-конструкторского, расчётно-аналитического характера, подготовка технико-экономических обоснований проектов, выработка рекомендаций в области организации производства и управления называются

- a) инжинирингом
- b) реинжинирингом
- c) инвертированием
- d) интерпретированием

31. Цели исследования, выделение системы из среды, рассмотрение способов взаимодействия системы со средой, формулирование основных допущений производится на этапе

- a) постановки задачи
- b) формирования описания системы
- c) выбора наилучших решений

d) проектирования задачи

32. Верны ли утверждения?

A) Задача исследования систем состоит в накоплении знаний о свойствах и отношениях существующих объектов в соответствии с конкретными целями

B) Задача проектирования систем заключается в создании новых объектов с заданными свойствами

Подберите правильный ответ

a) А - да, В - нет

b) А - да, В - да

c) А - нет, В - нет

d) А - нет, В - да

33. Закономерность сложной системы, определяющая, что свойства системы не являются суммой свойств ее элементов, хотя и зависят от них, называется

a) целостностью

b) иерархичностью

c) коммуникативностью

d) эквивалентностью

34. Закон композиции, который утверждает, что любая система в процессе развития проходит в сокращенной форме собственный эволюционный путь, включая все его этапы, называется законом

a) эволюции

b) пирамиды

c) причинно-следственных связей

d) «островного эффекта»

35. Устойчивость и характеристики состояний системы – это свойства сложных систем

a) определяющие взаимодействие системы с внешней средой

b) характеризующие внутреннее строение системы

c) характеризующие внешнее строение системы

d) определяющие взаимодействие системы с внутренней средой

36. Полезность, эффективность, надежность, управляемость, безопасность, живучесть – это свойства сложных систем

a) определяющие взаимодействие системы с внешней средой

b) характеризующие внутреннее строение системы

c) описывающие поведение системы

d) определяющие взаимодействие системы с внутренней средой

37. Необходимость декомпозиции общей задачи проектирования на совокупность локальных задач, упорядоченных многоуровневой параллельно-последовательной логической схемой проектирования, вытекает из

a) неразрешимости ее проектирования

b) неопределенности исходных данных и ограничений в ней

c) ее логической противоречивости

d) разрешимости ее проектирования

38. Необходимость обмена проектными решениями между функциональными ячейками системы проектирования в соответствии с определенной логической схемой вытекает из

a) неразрешимости проектирования общей задачи

b) неопределенности исходных данных и ограничений в общей задаче проектирования

c) логической противоречивости общей задачи проектирования

d) разрешимости ее проектирования

39. Разновидность хранимой процедуры, которая автоматически вызывается при возникновении определенных событий в базе данных, называется

a) триггером

b) слотом

c) представлением

d) браузером

40. Совокупность механизмов, обеспечивающих отображение изменений данных на одном сервере на другие серверы, называется

- a) кластером
- b) слотом
- c) репликацией
- d) представлением

41. Тип данных, который использует 8 байт для представления числа, называется

- a) int
- b) bigint
- c) smint
- d) mdint

42. Верны ли утверждения?

A) В качестве сетевого сервера в зависимости от масштаба организации, количества пользователей и нагрузки используется Personal Edition, рассчитанной на небольшое количество пользователей

B) В качестве сетевого сервера в зависимости от масштаба организации, количества пользователей и нагрузки используется Enterprise Edition, позволяющей использовать системы с большим количеством процессоров (до 32) и объемом оперативной памяти до 64 Гбайт

Подберите правильный ответ

- a) А - да, В - нет
- b) А - да, В - да
- c) А - нет, В - нет
- d) А - нет, В - да

43. Службой сервера, реализующей функции регистрации пользователей и контроля их прав доступа; установления соединений; обслуживания обращений пользователей к БД; выполнения хранимых процедур, является служба

- a) MSSQLServer
- b) SQLServerAgent
- c) MSSearch
- d) MSDTC

44. Служба, используемая для поиска символьной информации в таблицах баз данных сервера, называется службой

- a) MSSQLServer
- b) SQLServerAgent
- c) MSSearch
- d) MSDTC

45. Верны ли утверждения?

A) Системы оперативной аналитической обработки ориентированы на предоставление пользователю высокопроизводительных и удобных средств многостороннего анализа данных

B) Системы оперативной обработки транзакций характеризуются большим количеством изменений в данных баз и одновременной работой множества пользователей с одними и теми данными

Подберите правильный ответ

- a) А - да, В - нет
- b) А - да, В - да
- c) А - нет, В - нет
- d) А - нет, В - да

46. Для минимальной установки SQL Server 2000 требуется \_\_\_\_ Мбайт дисковой памяти

- a) 32
- b) 65
- c) 90
- d) 120

47. Верны ли утверждения?

A) Роли в SQL Server 2000 ориентированы, прежде всего, на пользователей и в них не предусмотрены развитые средства обеспечения безопасности

B) Домены используются в Windows NT, где имеются развитые средства безопасности и выполнения

функций администрирования

Подберите правильный ответ

- a) А - да, В - нет
- b) А - да, В - да
- c) А - нет, В - нет
- d) А - нет, В - да

48.Основной файл, используемый для хранения баз данных, имеет расширение

- a) ndf
- b) ldf
- c) mdf
- d) odf

49.Разновидность хранимой процедуры, которая автоматически вызывается при возникновении определенных событий в базе данных, называется

- a) триггером
- b) слотом
- c) представлением
- d) браузером

50.Совокупность механизмов, обеспечивающих отображение изменений данных на одном сервере на другие серверы, называется

- a) кластером
- b) слотом
- c) репликацией
- d) Представлением

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### **Промежуточная аттестация**

#### **Примерные вопросы к зачету с оценкой:**

1. Понятие данных. Понятие базы данных. Понятие системы управления базой данных. Основные функции СУБД. Понятие хранилища данных.
2. Анализ предметной области.
3. Архитектура базы данных.
4. История развития, назначение и роль баз данных.
5. Основные типы структур данных.
6. Линейные структуры. Понятие списка. Типы списков («шина», «кольцо»).
7. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных.
8. Классификация баз данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия.
9. Классификация баз данных. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.
10. Оборудование для хранения данных. Устройства прямого доступа. Иерархия
11. Потокориентированные файловые системы. Многотомные файлы.

12. Иерархические файловые системы. Понятие тэга файла. Журналирование в файловых Системах
13. Реляционная модель. Многомерная модель данных. Объектно-ориентированная модель. Типы моделей данных.
14. Реляционная модель данных. Особенности реляционной модели данных: основные понятия и компоненты, свойства отношений.
15. Основы реляционной алгебры. Основные понятия реляционной алгебры. Замкнутость реляционной алгебры. Ограничения на операции. Операции реляционной алгебры.
16. Индексирование. Связывание таблиц.
17. Язык запросов SQL. Основные понятия языка SQL. Типы данных.
18. Синтаксис операторов языка SQL. Введение в язык SQL. Работа с таблицами.
19. Выборки данных. Удаление и изменение данных.
20. Соединение таблиц. Операторы манипулирования данными.
21. Хранимые процедуры и триггеры. Работа с индексами. Генераторы.
22. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Формирование запросов на языке SQL
23. Сортировка и группировка данных в SQL. Группировка данных. Сортировка данных. Операция объединения. Встроенные функции. Объединение UNION.
24. Курсоры. Индексы. Алиасы.
25. Определение операций реляционной алгебры на основе предложений SQL.
26. Основные виды псевдореляционных, не реляционных и постреляционных СУБД.
27. Малые СУБД, основанные на инвертированных списках (dBase, Clipper, FoxPro, Paradox).
28. Иерархическая СУБД IBM IMS и язык DL1.
29. Постреляционная СУБД ADABAS/NATURAL.
30. Основные принципы, лежащие в основе темпоральных баз данных. Понятие времени в темпоральных базах данных.
31. Модели, используемые в темпоральных баз данных (TRM, HDM).
32. Библиотечно– библиографические СУБД. Полнотекстовые СУБД (на примере IBM STAIRS/BookManager).
33. Сущность и содержание контроля функционирования. Понятие и виды контроля. Цель проверки контроля.
34. Анализ результатов проведения контрольных мероприятий.
35. Общая характеристика подходов к оценке эффективности. Основные подходы к оценке эффективности.
36. Вероятностный подход. Статистические (экспертные) и качественные методы оценки эффективности.
37. Показатели защищенности (эффективности).
38. Совместное использование данных. Понятия целостности данных и семантической целостности.
39. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных»
40. Понятие транзакции. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным
41. Проблемы, связанные с блокировками. Понятие тупика. Бесконечное откладывание. Способы разрешения проблем.
42. Журналирование изменений БД. Индивидуальные откаты транзакций
43. Восстановление после «мягкого» сбоя («тёплый пуск»). Восстановление после «жесткого» сбоя («холодный пуск»). Мониторы транзакций на примере IBM CICS и TRF
16. Очереди. Управление очередями.
17. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей).
18. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни

- изолированности.
19. Метки доступа. Способ организации меток доступа для СУБД, не поддерживающих этот механизм. Использование представлений для разграничения доступа к данным.
  20. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами
  21. Понятие криптографического ящика.
  22. Цифровая подпись.
  23. Протокол SSL.
  24. Модель с использованием файл-сервера. «Тонкий» сервер – «толстый» клиент. Её проблемы.
  25. Модель клиент – сервер.
  26. Многозвенная модель. Классическая трехзвенная модель.
  27. Модель с тонким клиентом. Понятие тонкого клиента. Преимущества трёхзвенной модели с тонким клиентом.
  28. Особенности доступа с использованием Web – интерфейса. Проблемы, возникающие из-за отсутствия реализации сеанса (сессии) в протоколе HTTP.
  29. Транзакции в приложениях с Web – интерфейсом. XML и Web – службы.
  30. Распределённые СУБД. Типы разделения данных в узлах распределённой системы.
  31. Кластеры и географически распределённые системы.
  32. Способы синхронизации данных. Использование триггеров. Репликация данных
  33. Проблемы распределённых баз данных
  34. Особенности архитектур ЭВМ ориентированных на поддержку баз данных. Их отличие от архитектур универсальных ЭВМ.
  35. Архитектура IBM zArchitecture и IBM eServer zSeries (System/390) – пример архитектуры для построения централизованных хранилищ данных большой ёмкости с нулевым временем простоя. Особенности архитектуры.

### **Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации**

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.
2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.
3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

### **Критерии оценивания**

<b>4-балльная шкала и 2-балльная шкалы</b>	<b>Критерии</b>
«Отлично» или «зачтено»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.

	<p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).