

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

подписан простой электронной подписью  
договора о владельце:  
Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2023 12:20:53  
Идентификатор программного ключа:  
296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Управление базами данных»**

**Направление подготовки**

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Направленность (профиль)**

**«Информатика и вычислительная техника»**

**Квалификация**

*Бакалавр*

: 2022

Грозный - 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** «Управление базами данных»: заключается в изучение теоретических основ и приобретение студентами практических навыков по использованию современных технологий сбора, обработки, хранения и передачи информации на основе систем управления базами данных (СУБД); в обучении принципам построения информационных моделей данных и проведения анализа полученных результатов; выработка умения практического использования команд языка SQL для решения задач пользователя и администратора; а также формирование умений использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области баз данных; подготовка к научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавров, связанной с проектированием, эксплуатацией и сопровождением баз данных.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- ознакомление с основными понятиями и терминологией информационных систем на основе баз данных;
- выработку умения практического использования команд языка SQL для решения задач пользователя и администратора;
- формирование умений проводить описание информационного обеспечения решения прикладных задач;
- ознакомление с проблемами и возможностями администрирования в СУБД;
- изучение принципов построения баз данных различной архитектуры
- изучение способов защиты данных в СУБД.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Управление базами данных» относится к обязательным дисциплинам ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информатика;
- Информационные технологии;
- Вычислительные машины, сети и телекоммуникации.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Проектирование человеко-машинного взаимодействия;
- Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники;
- Теоретические основы моделирования информационных процессов и систем.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

**Таблица 1**

Код по ОП	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p><b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК - 2.1</b> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК - 2.2</b> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию баз данных;</li> <li>- основы современных систем управления базами данных;</li> <li>инструменты и методы проектирования структур баз данных;</li> <li>- виды и назначение различных моделей данных;</li> <li>- основы проектирования реляционных баз данных, понятия нормализации, основные виды нормальных форм;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные понятия баз данных и структур данных;</li> <li>– производить анализ особенностей информационной структуры предметной области с целью выявления специфических ограничений целостностей данных;</li> <li>– производить проектирование реляционных баз данных, проводить нормализацию данных;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с базой данных;</li> <li>– основными методиками устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных;</li> <li>– методикой нормализации баз данных,</li> <li>- навыками проектирования и реализации реляционных баз данных.</li> </ul>

<p><b>ОПК-5.</b> Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p><b>ОПК-5.2.</b> Выполняет параметрическую настройку ИС.</p> <p><b>ОПК-5.3.</b> Выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного администрирования;</li> <li>- основы администрирования СУБД;</li> <li>- основные стандарты информационного взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое системное администрирование;</li> <li>- практическое администрирование СУБД;</li> <li>- использовать стандарты на практике.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p><b>ОПК-8.1.</b> Применяет языки программирования и языки работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p><b>ОПК-8.2.</b> Программирует, выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- язык программирования запросов к БД SQL;</li> <li>- основные понятия и термины реляционной модели;</li> <li>- основные предложения языка запросов SQL;</li> <li>- основы семантической модели «сущность-связь»;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и оптимизировать запросы к БД на языке программирования SQL;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL.</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего		Семестры			
	часов/ зач.ед.		5	6	5	6
	ОФО	ЗФО	ОФО		ЗФО	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>132/3,7</b>	<b>24/0,66</b>	<b>68/1,9</b>	<b>64/1,8</b>	<b>12/0,33</b>	<b>12/0,33</b>
В том числе:						
Лекции	66/1,85	12/0,33	34/0,95	32/0,9	6/0,16	6/0,16
Практические занятия	-	-	-	-	-	-
Практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	66/1,85	12/0,33	34/0,95	32/0,9	6/0,16	6/0,16

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>156/4,3</b>	<b>264/7,33</b>	<b>61/1,65</b>	<b>95/2,65</b>	<b>113/3</b>	<b>151/4,3</b>
В том числе:							
Курсовая работа (проект)		32/0,9	36/1	-	32/0,9	-	36/1
Расчетно-графические работы		-	-	-	-	-	-
ИТР		-	-	-	-	-	-
Рефераты		-	-	-	-	-	-
Доклады с презентациями		18/0,5	77/2	9/0,25	9/0,25	38,5/1	38,5/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к лабораторным работам		36/1	77/2	18/0,5	18/0,5	38,5/1	38,5/1
Подготовка к практическим занятиям		-	-	-	-	-	-
Подготовка к зачету		34/0,9	36/1	34/0,9	-	36/1	-
Подготовка к экзамену		36/1	38/1	-	36/1	-	38/1
<b>Вид отчетности</b>				<b>зач.</b>	<b>экс.</b>	<b>зач.</b>	<b>экс.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО часов</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>129</b>	<b>159</b>	<b>125</b>	<b>163</b>
	<b>ВСЕГО зач. ед.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3,55</b>	<b>4,45</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.5. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы лабораторных занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>5 семестр</b>									
1.	Проектирование баз данных	4	4			-	-	4	4
2.	Основы языка SQL	8	2	30	6	-	-	38	8
3.	Банки данных	6				-	-	6	
4.	Администрирование и обеспечение безопасности баз данных	10		4		-	-	14	
5.	Направления и тенденции развития баз данных	6				-	-	64	
<b>6 семестр</b>									
6.	Большие данные	16	4	16		-	-	32	4
7.	Управление большими данными	16	2	16	6	-	-	32	8

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Проектирование баз данных	Этапы проектирования баз данных Инфологическое проектирование Основные типы СУБД Основные компоненты СУБД и их взаимодействие Критерии выбора СУБД Переход к реляционной модели данных Теория нормализации
2.	Основы языка SQL	Группы операторов. Типы данных Операторы определения данных Структура оператора SELECT Многотабличные и вложенные запросы Операторы манипулирования данными
3.	Банки данных	Банки данных, их особенности, этапы разработки Архитектура автоматизированной информационной системы (АИС)
4.	Администрирование и обеспечение безопасности баз данных	Администрирование системы безопасности: создание и управление учетными записями. Защита данных (шифрование данных, ограничение доступа). Права доступа. Архитектура системы безопасности СУБД. Внутренняя и внешняя безопасность. Компоненты структуры безопасности (пользователи, роли, группы).
5.	Направления и тенденции развития баз данных	Хранилища данных. Киоски данных. OLAP-системы. OLTP-системы. Базы данных и Интернет.
6.	Большие данные	Общее понятие о больших данных. Основные вызовы больших данных. Управление ресурсами. Процесс аналитики больших данных. Поиск и сбор данных. Инструменты и практики.
7.	Управление большими данными	Введение в когнитивный анализ данных. Информативность и выбор признаков. Обнаружение ошибок и заполнение пробелов в больших данных. Визуализация больших данных. Новые хранилища в системе больших данных. Интерфейсы систем больших данных. Основы физического проектирования систем больших данных. Особенности объектно-ориентированных СУБД. Проблемы в области конкуренции, связанные с Большими Данными. Аналитик больших данных. Перспективы облачных инфраструктур. Машинное обучение и большие данные.

## 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание лабораторных работ
<b>5 семестр</b>		
<b>1. Основы языка SQL</b>		Лабораторная работа №1. Основы SQL. Исследование возможностей создание таблиц
		Лабораторная работа №2. Основы SQL. Вставка, удаление и обновление данных
		Лабораторная работа №3. Основы SQL. Создание простых запросов SQL.
		Лабораторная работа №4. Основы SQL. Синтаксис запросов. Основные команды SQL.
		Лабораторная работа №5. Интерфейс СУБД MS SQL. Создание реляционных баз данных. Предоставление доступа и привилегий.
		Лабораторная работа №6. Основы языка запросов SQL
		Лабораторная работа №7. Создание баз данных и таблиц в среде MS SQL. Информационное наполнение.
		Лабораторная работа №8. Манипулирование данными с использованием языка SQL. Оператор SELECT.
		Лабораторная работа №9. Работа с внешними базами данных. Ограничение доступа.
		Лабораторная работа №10. Представления, хранимые процедуры, функции, триггеры
<b>2.</b>	<b>Администрирование и обеспечение безопасности баз данных</b>	Лабораторная работа №11. Угрозы и методы защиты баз данных
<b>6 семестр</b>		
<b>3.</b>	<b>Большие данные</b>	Лабораторная работа №1. Процесс аналитики больших данных.
		Лабораторная работа №2. Поиск и сбор данных
		Лабораторная работа №3. Инструменты и практики
<b>4.</b>	<b>Управление большими данными</b>	Лабораторная работа №4. Когнитивный анализ данных
		Лабораторная работа №5. Информативность и выбор признаков
		Лабораторная работа №6. Обнаружение ошибок и заполнение пробелов в больших данных.
		Лабораторная работа №7. Визуализация больших данных.

**5.4. Практические (семинарские) занятия: нет**

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

## 6. Самостоятельная работа

### 6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов.

Способ организации самостоятельной работы: подготовка презентации на 12-15 слайдов с устным докладом по заданной тематике; разработка приложений по заданию преподавателя.

#### 5 семестр

Тематика самостоятельной работы:

1. База данных для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
2. База данных для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
3. База данных для организации дипломного проектирования в ВУЗе.
4. База данных для начисления стипендии в ВУЗе.
5. База данных для склада торговой организации.
6. База данных для работников, занимающихся продажей.
7. База данных для работников, занимающихся продажей продукции собственного производства.
8. База данных для работников, занимающихся продажей продукции внешних поставщиков.
9. База данных для работников склада оптовой торговой организации.
10. База данных для работников склада готовой продукции.
11. База данных для работников склада сырья и материалов.

#### 6 семестр

Тематика самостоятельной работы:

1. Большие данные: основа современного рынка.
2. Основные вызовы больших данных.
3. Управление ресурсами компании.
4. Аналитика больших данных.
5. Поиск и сбор данных.
6. Инструменты и практики больших данных.
7. Когнитивный анализ данных.
8. Информативность и выбор признаков.
9. Обнаружение ошибок в больших данных.
10. Визуализация больших данных.
11. Новые хранилища в системе больших данных.
12. Интерфейсы систем больших данных.
13. Основы физического проектирования систем больших данных.



## 14. Особенности объектно-ориентированных СУБД.

### Типовой пример задания

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы, предлагает тематику самостоятельной работы с использованием программного обеспечения, согласованного с преподавателем, а также необходимо представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point

### 6.2. Тематика курсовых проектов

Таблица 7

№	Тема	Примечание
1	АРМ «Операции с недвижимостью»	Администрация агентства недвижимости заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о квартирах, которые покупает и продает агентство, расценках на квартиры, расценках на оказываемые услуги, о покупателях и совершенных сделках. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на квартиры (возможно с группировкой по различным признакам), на услуги, отчеты по возможным вариантам сделок для покупателей и продавцов.
2	АРМ «Медицинские услуги»	Руководство частной медицинской клиники заказало разработку информационной системы для административной группы. Система предназначена для обработки данных о клиентах, врачах, их расписании, о перечне медицинских услуг (с расценками и описанием), стоимости медикаментов и их количества. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера клиники: наряд на посещение, гарантийный талон, бланк рецепта, бланк заказа на материалы, прайс-листы по услугам.
3	АРМ управляющего Рекламным агентством	Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-план для заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.
4	Система учета заказов и их выполнение в мебельном салоне	Администрация компании по производству и продаже мебели, заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о товарах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготовления), услугах, о учете заказов и учете затрат. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на оказываемые услуги, бланк расчета и другие

		документы необходимые для работы компании с клиентами.
5	Разработка автоматизированной системы заказов по каталогу	Администрация торговой компании заказала разработку информационной системы заказов товаров по каталогам. Система предназначена для обработки данных о клиентах, товарах в каталогах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготовления и т.д.), сроках поставок и дополнительных услугах, оказываемых фирмой. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист перечень товаров со стоимостью (по видам товара), квитанция для расчета, стоимость услуг и т.п.
6	АРМ продавца-консультанта магазина «Оптика»	Администрация магазина «Оптика» заказала разработку ИС для отдела работы с покупателем. Система предназначена для обработки данных о клиенте, о материалах, учет заказов и затрат, перечень услуг. Система должна выдавать отчеты по запросу продавца-консультанта магазина: расчеты с клиентами, прайс-лист на услуги.
7	АРМ «Расписание для спорткомплекса»	Администрация спорткомплекса заказала разработку ИС для организации своей работы. Система предназначена для обработки данных о времени проведения занятий, о дне недели, кол-во человек в группе, вид занятий, учет помещений, фамилии тренеров. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера спорткомплекса: расписание, учет свободного времени, отчеты по загрузкам тренера и помещений.
8	АРМ администратора ресторана	Администрация ресторана заказала разработку ИС. Система предназначена для обработки данных о местах и площадях залов, информация о заказах на места, предварительный заказ блюд. Система должна выдавать отчеты по запросу администратора ресторана: бланк счета, информация о загрузке ресторана на определенную дату, меню. Отчеты по запросам.
9	Система организации чемпионата по определенному виду спорта	Администрация города заказала разработку ИС для спортивного комитета. Система предназначена для обработки данных о стадионах, о спортсменах, тренерах, а также о времени проведения игр. Система должна выдавать отчеты по запросу члена комитета: Расписание игр на каждый тур, протокол каждой игры, отчеты по запросам.
10	АРМ бухгалтера расчетчика (задача начисления з/платы)	БД должна содержать информацию об учете заработной платы сотрудников предприятия, работающих на условиях сдельной оплаты. Для каждого лица в базе должны содержаться данные о профессии, объем и перечень выполняемых работ, начислениях заработной платы, премиях, задолженностям по выплатам на начало года, а также информацию об удержании, включая налоги, алименты и сумму к выдаче. БД должна также содержать информацию о расценках выполняемых операций и информацию о бракованных деталях. <u>Выходная информация:</u> ведомость на получение з/платы,

		расчетные листки, бухгалтерские справки по доходам и расходам.
11	АРМ склад	<p>БД должна хранить и обновлять информацию по складскому учету материалов, включая следующие данные: наименование материала, сорт, профиль размер, единица измерения, номенклатурный номер, цена, норма запаса, дата записи, номер документа, порядковый номер записи, от кого получено или кому отпущено, расход, приход, остаток.</p> <p><u>Выходная информация:</u> накладная, счет-фактура, требование.</p>
12	Расчеты с поставщиками	<p>БД должна содержать информацию о расчете с поставщиками продукции за месяц, включая данные: о документе, на основании которого произведен расчет с поставщиками, дате поставки и о самом поставщике, а также информацию о поставляемых изделиях.</p> <p><u>Выходная информация:</u> документы по расчету с поставщиками, перечень имеющихся в наличии изделий.</p>
13	АРМ менеджера Авто-сервиса	<p>Администрация службы автосервиса заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о комплектующих, о заказах на комплектующие, расценках по оказываемым услугам, о машинах и их обслуживании. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера автосервиса: прайс-лист на оказываемые услуги, документы по заказам, квитанции по оплате услуг и т.д.</p>
14	АРМ «Страхование населения»	<p>Руководство страховой компании заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о видах страховок, их стоимость, о совершенных сделках, о клиентах, сроках действия страховки. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист по видам страховки, бланк страхования, информация о клиентах и т.д.</p>
15	АРМ управляющего Рекламным агентством	<p>Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-план для заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.</p>
16	АРМ оператора Агентства по трудоустройству	<p>Администрация агентства по трудоустройству заказала разработку информационной системы для отдела по работе с клиентами. Система предназначена для обработки данных о специалистах, стоящих на учете, фирмах, где требуются специалисты, и требованиях, которые к специалистам предъявляются. Кроме того, в системе должны обрабатываться данные об услугах, предоставляемых агентством. Система должна выдавать</p>

		отчеты по запросу менеджера: Бланк анкеты, список вакансий по разделам, бланк направления на работу и прочие необходимые справки.
--	--	---

Написание и оформление курсового проекта выполняется по методическим указаниям кафедры

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Базы данных: учебное пособие / - Саратов : Научная книга, 2012. - 158 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/6261.html>
2. Лазицкас Е.А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Лазицкас Е.А., Загумённикова И.Н., Гилевский П.Г.. - Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93382.html>
3. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / Дьяков И.А.. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

#### **Семестр 5**

##### ***Вопросы к первой рубежной аттестации***

1. Теория нормализации
2. Этапы проектирования баз данных
3. Инфологическое проектирование
4. Основные типы СУБД
5. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие
6. Критерии выбора СУБД
7. Переход к реляционной модели данных
8. Группы операторов.
9. Типы данных
10. Операторы определения данных
11. Структура оператора SELECT
12. Многотабличные и вложенные запросы
13. Операторы манипулирования данными

##### ***Вопросы ко второй рубежной аттестации***

1. Банки данных, их особенности, этапы разработки
2. Архитектура автоматизированной информационной системы (АИС)
3. Администрирование системы безопасности: создание и управление учетными записями.
4. Защита данных (шифрование данных, ограничение доступа).

5. Права доступа.
6. Архитектура системы безопасности СУБД.
7. Внутренняя и внешняя безопасность.
8. Компоненты структуры безопасности (пользователи, роли, группы)
9. Хранилища данных.
10. Киоски данных. OLAP-системы.
11. OLTP-системы.
12. Базы данных и Интернет

**Образцы билетов рубежной аттестации:**

<p style="text-align: center;"><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> Дисциплина «Управление базами данных» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: 5</p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теория нормализации</li><li>2. Операторы определения данных</li></ol> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>
---

<p style="text-align: center;"><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> Дисциплина «Управление базами данных» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: 5</p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Банки данных, их особенности, этапы разработки</li><li>2. Хранилища данных</li></ol> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>
--

**Семестр 6**

***Вопросы к первой рубежной аттестации***

1. Большие данные: определение, признаки, характеристики.
2. Большие данные: источники данных, функции.
3. Задачи Bigdata.
4. Техники и технологии.
5. Основные вызовы больших данных.
6. Ресурсы: физические ресурсы, виртуальные ресурсы.

7. Общая схема работы с ресурсами.
8. Управление ресурсами.
9. Основная задача управления ресурсами.
10. История появления термина BigData.
11. Источники больших данных.
12. Применения больших данных.
13. Особенности подхода BigData в науке.

***Вопросы ко второй рубежной аттестации***

1. Процесс аналитики больших данных
2. Поиск и сбор данных. Инструменты и практики
3. Введение в когнитивный анализ данных
4. Информативность и выбор признаков
5. Обнаружение ошибок и заполнение пробелов в больших данных
6. Визуализация больших данных
7. Новые хранилища в системе больших данных
8. Интерфейсы систем больших данных
9. Основы физического проектирования систем больших данных
10. Особенности объектно-ориентированных СУБД
11. Проблемы в области конкуренции, связанные с Большими Данными
12. Аналитик больших данных
13. Перспективы облачных инфраструктур

**Образцы билетов рубежной аттестации:**

<p style="text-align: center;"><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> <b>Дисциплина «Управление базами данных»</b> <b>1-я рубежная аттестация</b> <b>Группа: _____ Семестр: 6</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p> <p>1. Техники и технологии. 2. Основные вызовы больших данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>Преподаватель _____</b></p>
---

<p style="text-align: center;"><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> <b>Дисциплина «Управление базами данных»</b> <b>2-я рубежная аттестация</b> <b>Группа: _____ Семестр: 6</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p>
--

1. Новые хранилища в системе больших данных
2. Интерфейсы систем больших данных

Преподаватель \_\_\_\_\_

## 7.2. Вопросы к зачету / экзамену

### Вопросы к зачету (5 семестр)

1. Теория нормализации
2. Этапы проектирования баз данных
3. Инфологическое проектирование
4. Основные типы СУБД
5. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие
6. Критерии выбора СУБД
7. Переход к реляционной модели данных
8. Группы операторов.
9. Типы данных
10. Операторы определения данных
11. Структура оператора SELECT
12. Многотабличные и вложенные запросы
13. Операторы манипулирования данными
14. Банки данных, их особенности, этапы разработки
15. Архитектура автоматизированной информационной системы (АИС)
16. Администрирование системы безопасности: создание и управление учетными записями.
17. Защита данных (шифрование данных, ограничение доступа).
18. Права доступа.
19. Архитектура системы безопасности СУБД.
20. Внутренняя и внешняя безопасность.
21. Компоненты структуры безопасности (пользователи, роли, группы)
22. Хранилища данных.
23. Киоски данных. OLAP-системы.
24. OLTP-системы.
25. Базы данных и Интернет

### Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Кафедра «Информационные технологии»  
Дисциплина «Управление данными»  
Группа:- \_\_\_\_\_ Семестр: 5  
Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

1. Операторы определения данных
2. Теория нормализации
3. Банки данных, их особенности, этапы разработки

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

### Вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Большие данные: определение, признаки, характеристики.
2. Большие данные: источники данных, функции.
3. Задачи Bigdata.
4. Техники и технологии.
5. Основные вызовы больших данных.
6. Ресурсы: физические ресурсы, виртуальные ресурсы.
7. Общая схема работы с ресурсами.
8. Управление ресурсами.
9. Основная задача управления ресурсами.
10. История появления термина BigData.
11. Источники больших данных.
12. Применения больших данных.
13. Особенности подхода BigData в науке.
14. Процесс аналитики больших данных
15. Поиск и сбор данных. Инструменты и практики
16. Введение в когнитивный анализ данных
17. Информативность и выбор признаков
18. Обнаружение ошибок и заполнение пробелов в больших данных
19. Визуализация больших данных
20. Новые хранилища в системе больших данных
21. Интерфейсы систем больших данных
22. Основы физического проектирования систем больших данных
23. Особенности объектно-ориентированных СУБД
24. Проблемы в области конкуренции, связанные с Большими Данными
25. Аналитик больших данных
26. Перспективы облачных инфраструктур.

### Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет

им. акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Информационные технологии»

Дисциплина «Управление данными»

Группа: - \_\_\_\_\_ Семестр: 6

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

1. История появления термина BigData.
2. Источники больших данных.
3. Применения больших данных.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

### 7.3. Текущий контроль



## Образец типового задания для лабораторных занятий

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТ 8.

#### МАНИПУЛИРОВАНИЕ ДАННЫМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА SQL. ОПЕРАТОР SELECT.

**Цель работы:** получить навыки формирования SQL запросов на добавление, изменение, извлечение и удаление данных на примере созданной согласно варианту базы данных.

#### ЗАДАНИЕ

1. Заполнить БД, созданную в Лабораторной работе №2 используя запросы
2. Создать запросы на извлечение данных

(**Требования:** запросы должны отражать потребности реальных пользователей, например, найти самую дорогую книгу, самую покупаемую вещь, определить наиболее частых клиентов и т.д.)

3. Создать подзапросы и вложенные запросы

(**Требования:** запросы должны отражать потребности реальных пользователей, например, найти самую дорогую книгу, самую покупаемую вещь, определить наиболее частых клиентов и т.д.)

#### ХОД РАБОТЫ

1. Создать базу данных используя мастер создания БД в SQL Server Management Studio согласно схеме, представленной на рисунке 3.1.

2. Написать SQL запросы на добавление данных в таблицы. Данные представлены на рисунках 3.2 – 3.5.

3. Изучить 28 примеров простых и вложенных запросов на извлечение данных из раздела 3.4 данного методического пособия. Протоколирую результат выполнения запросов в отчет о проделанной работе.

4. Для своей схемы БД (созданной во второй лабораторной работе) написать различные виды запросов. Результаты выполнения представить в отчете.

5. Реализовать подзапросы и вложенные запросы.

6. Составить отчет о проделанной работе. Структура отчета:

титульный лист: ФИО, группа;

задание;

описание хода выполнения работы (написать запросы и прикрепить скрины результатов работы по каждому запросу);

заключение.

#### 7.4.Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Таблица 7

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.					
<b>Знать:</b> теорию баз данных; основы современных систем управления базами данных; инструменты и методы проектирования структур баз данных; виды и назначение различных моделей данных; основы проектирования реляционных баз данных, понятия нормализации, основные виды нормальных форм.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> использовать основные понятия баз данных и структур данных; производить анализ особенностей информационной структуры предметной области с целью выявления специфических ограничений целостностей данных; производить проектирование реляционных баз данных, проводить нормализацию данных.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками работы с базой данных; основными методиками устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных; методикой нормализации баз данных, навыками проектирования и реализации реляционных баз данных.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

<b>ОПК-5.</b> Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.					
<b>Знать:</b> основы системного администрирования; основы администрирования СУБД; основные стандарты информационного взаимодействия.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> выполнять системное администрирование; выполнять администрирование СУБД; использовать стандарты на практике.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-8.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения					
<b>Знать:</b> язык программирования запросов к БД SQL; основные понятия и термины реляционной модели; основные предложения языка запросов SQL; основы семантической модели «сущность-связь»;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> создавать и оптимизировать запросы к БД на языке программирования SQL.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями

двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1. Литература**

1. Сосновиков Г.К. Основы реляционных баз данных: учебное пособие / Сосновиков Г.К., Шакин В.Н.. - М.: Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 106 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61516.html>
2. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / Алексеев В.А. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 26 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>
3. Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL: учебное пособие / Пржиялковский В.В.. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-4497-0543-3. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94846.html>

**9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Управление базами данных». (Приложение).**

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы - 4-06.

## **Методические указания по освоению дисциплины «Управление базами данных»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Управление данными» состоит из пяти связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Управление данными» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, обучение на открытых онлайн-курсах, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Выполнение курсового проекта.

Учебный материал структурирован, и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции (5-10 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.
5. При написании курсового проекта необходимо ориентироваться на методические рекомендации кафедры.

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве

случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать также литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения задач, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

4. Выполнить домашнее задание.
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении в опросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Управление данными» – это углубление и расширение знаний в области хранения и обработки на ЭВМ информации; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к рубежной аттестации. Самостоятельная работа носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно).

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)


1. Доклад с презентацией
2. Сертификат успешного прохождения онлайн курса
3. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.




**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»


 / И.Р.Усамов/

**Согласовано:**


Зав.кафедрой  
«Информационные технологии»

 /Н.А.Моисеенко/

Зав. вып. кафедрой  
«Информатика и вычислительная техника»

 /Э.Д.Алисултанова/

Директор ДУМР

 /М.А.Магомаева/