

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.10.2020

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a3823f91a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Базы данных»

### Направление подготовки

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

### Направленности (профили)

*«Информационные системы и технологии»*

*«Информационные технологии в образовании»*

*«Информационные технологии в дизайне»*

### Квалификация

*бакалавр*

Грозный – 2020

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** “Базы данных” заключается в ознакомлении студентов с основными принципами организации баз данных; получении теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных; приобретении знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных, принципах нормализации отношений, реляционной алгебре и реляционном исчислении, внутренней организации реляционной СУБД; ознакомлении с технологией “клиент-сервер”, современными промышленными СУБД и перспективами их развития.

### **Задачи изучения дисциплины**

- знакомство с моделями баз данных;
- основные конструкции языков описания и манипулирования данными;
- получение практических навыков в проектировании баз данных;
- получение практических навыков с работой в СУБД.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «База данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информатика;
- Теория информации;
- Информационные технологии.

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

- Проектирование информационных систем;
- Моделирование информационных процессов и систем;
- Анализ больших данных;
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-2.** Способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности:

- **ИД-1опк-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

- **ИД-2опк-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

- **ИД-3опк-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5.** Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем:

- **ИД-1опк-5-знать:** основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;

- **ИД-2опк-5-уметь:** выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

- **ИД-3опк-5-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции (ПК)**

**ПК-3.** Способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем:

- **ИД-1пк-3-знать:** основы мониторинга работы БД,

- **ИД-2пк-3-уметь:** оптимизировать выполнение запросов к БД;

- **ИД-3пк-3-иметь навыки:** участия в разработке регламентов резервного копирования БД и автоматических процедур для создания резервных копий БД.

**ПК-4.** Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС:

- **ИД-1пк-4-знать:** требования к информационной системе,

- **ИД-2пк-4-уметь:** осуществлять проектирование информационной системы;

- **ИД-3пк-4-иметь навыки:** участия в разработке базы данных ИС.

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

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	5	6
			ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	68/1,8	16/0,4	68/1,8	16/0,4
В том числе:				
Лекции	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Практические занятия	-		-	
Семинары	-		-	
Лабораторные работы	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	76/2,2	128/3,6	76/2,2	128/3,6
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-		-	
Расчетно-графические работы	-		-	
ИТР	-		-	
Рефераты	-		-	
Доклады с презентациями	26/0,8	44/1,2	26/0,8	44/1,2
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям	25/0,7	42/1,2	25/0,7	42/1,2
Подготовка к зачету	25/0,7	42/1,2	25/0,7	42/1,2
Подготовка к экзамену			-	
<b>Вид отчетности</b>	Зач.	Зач.	Зач.	Зач.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ 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 ОФО; 6 семестр ЗФО</b>									
1.	Базы данных. Основные понятия	4	2					4	2
2.	Теория проектирования баз данных	16	4	10	4			26	8
3.	Организация баз данных в СУБД MS Access	14	2	24	4			38	6

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>5 семестр ОФО; 6 семестр ЗФО</b>		
1.	Базы данных. Основные понятия	Основные методы организации и обработки данных Многоуровневое представление данных Концептуальное моделирование данных Логическое моделирование данных
2.	Теория проектирования баз данных	Физическая и логическая независимость данных. Модели данных. Связанные отношения. Принципы поддержки целостности данных Реляционная алгебра
3.	Организация баз данных в СУБД MS Access	СУБД MS Access. Создание таблиц и определение связей Создание форм средствами MS Access Создание отчетов средствами MS Access Создание запросов на выборку средствами MS Access Итоговые и модифицирующие запросы Перекрестные запросы. Макросы

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№		Содержание лабораторных работ
1	Базы данных. Основные понятия	Лабораторная работа №1. Концептуальное проектирование БД. Создание диаграммы сущность-связь.
3	Организация баз данных в СУБД MS Access	Лабораторная работа №2. MS Access. Исследование возможностей Microsoft Access при создании таблиц.
		Лабораторная работа №3. MS Access. Исследование возможностей Microsoft Access при создании связей между таблицами.
		Лабораторная работа №4. Исследование возможностей Microsoft Access при отборе данных с помощью запросов.
		Лабораторная работа №5. Исследование возможностей Microsoft Access при создании и использовании форм в базе данных.
		Лабораторная работа №6. Исследование возможностей Microsoft Access при создании и использовании отчетов в базе данных.
		Лабораторная работа №7. Исследование возможностей Microsoft Access при создании макросов.
		Лабораторная работа № 8. Разработка интерфейса БД в программе Microsoft Access

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

## 6. Самостоятельная работа

### 6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Таблица 6

№	Тема самостоятельной работы
1	База данных для работника склада
2	База данных для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
3	База данных для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.

4	База данных для организации дипломного проектирования в ВУЗе .
5	База данных для начисления стипендии в ВУЗе.
6	База данных для склада торговой организации
7	База данных для работников, занимающихся продажей
8	База данных для работников, занимающихся продажей продукции собственного производства
9	База данных для работников, занимающихся продажей продукции внешних поставщиков
10	База данных для работников склада оптовой торговой организации
11	База данных для работников склада готовой продукции
12	База данных для работников склада сырья и материалов

### Типовой пример задания

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

### 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

### *Вопросы к первой рубежной аттестации*

1. Основные методы организации и обработки данных
2. Многоуровневое представление данных
3. Концептуальное моделирование данных
4. Логическое моделирование данных
5. Физическая и логическая независимость данных.
6. Модели данных. Реляционная модель
7. Модели данных. Сетевая модель
8. Модели данных. Иерархическая модель

### *Вопросы ко второй рубежной аттестации*

1. Связанные отношения. Принципы поддержки целостности данных
2. Реляционная алгебра
3. СУБД MS Access. Создание таблиц и определение связей
4. Создание форм средствами MS Access
5. Создание отчетов средствами MS Access
6. Создание запросов на выборку средствами MS Access
7. Итоговые и модифицирующие запросы
8. Перекрестные запросы. Макросы

### **Вопросы к зачету:**

1. Основные методы организации и обработки данных
2. Многоуровневое представление данных
3. Концептуальное моделирование данных
4. Логическое моделирование данных
5. Физическая и логическая независимость данных.
6. Модели данных. Реляционная модель
7. Модели данных. Сетевая модель
8. Модели данных. Иерархическая модель
9. Связанные отношения. Принципы поддержки целостности данных
10. Реляционная алгебра
11. СУБД MS Access. Создание таблиц и определение связей
12. Создание форм средствами MS Access
13. Создание отчетов средствами MS Access
14. Создание запросов на выборку средствами MS Access
15. Итоговые и модифицирующие запросы
16. Перекрестные запросы. Макросы



**Образцы билетов рубежной аттестации:**

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Кафедра «Информационные технологии»  
Дисциплина «Базы данных»  
1-я рубежная аттестация  
Группа: \_\_\_\_\_ Семестр: 5

Билет № \_\_\_\_

1. Многоуровневое представление данных.  
2. Модели данных. Иерархическая модель

Преподаватель \_\_\_\_\_

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Кафедра «Информационные технологии»  
Дисциплина «Базы данных»  
2-я рубежная аттестация  
Группа: \_\_\_\_\_ Семестр: 6

Билет № \_\_\_\_

1. СУБД Access. Создание таблиц и определение связей  
2. Перекрестные запросы. Макросы.

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Образец билета к зачету:**

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Кафедра «Информационные технологии»  
Дисциплина «Базы данных»  
Группа: \_\_\_\_\_ Семестр: 5

Билет № \_\_\_\_

1. СУБД Access Перекрестные запросы. Макросы  
2. Модели данных Реляционная модель

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

**Текущий контроль**

**Образец типового задания для лабораторных занятий**

**Лабораторная работа № 1**  
**Концептуальное проектирование БД.**  
**Создание диаграммы сущность-связь**

Концептуальное (инфологическое) проектирование — построение семантической модели предметной области, то есть информационной модели наиболее высокого уровня

абстракции. Такая модель создаётся без ориентации на какую-либо конкретную СУБД и модель данных. Термины «семантическая модель», «концептуальная модель» и «инфологическая модель» являются синонимами. Кроме того, в этом контексте равноправно могут использоваться слова «модель базы данных» и «модель предметной области» (например, «концептуальная модель базы данных» и «концептуальная модель предметной области»), поскольку такая модель является как образом реальности, так и образом проектируемой базы данных для этой реальности.

Конкретный вид и содержание концептуальной модели базы данных определяется выбранным для этого формальным аппаратом. Обычно используются графические нотации, подобные ER-диаграммам.

Чаще всего концептуальная модель базы данных включает в себя:

- описание информационных объектов, или понятий предметной области и связей между ними.
- описание ограничений целостности, т.е. требований к допустимым значениям данных и к связям между ними.

#### **Задание**

По выданному преподавателем варианту (таблица 1) необходимо в графическом редакторе (на пример, MS Visio построить модель данных в виде ER диаграммы и проанализировать ее.

#### **Требования к отчету**

В качестве отчета должна быть представлена ER диаграмма логической модели данных своего варианта с подробным объяснением ее построения. Для построения диаграммы можно использовать любое программное обеспечение (к примеру MS Visio или онлайн конструкторы для построения диаграмм)

Таблица 1

### **Лабораторные задания**

<b>Номер варианта</b>	<b>Сущность</b>	<b>Атрибут</b>
<b>1</b>	Преподаватель	Табельный номер
		Фамилия преподавателя
		Имя преподавателя
		Отчество преподавателя
		Должность преподавателя
		Стаж работы
		Идентификатор кафедры
	Кафедра	Идентификатор кафедры
		Название кафедры
		Сокращенное название
		Количество ставок
	Занятие	День проведения
		Время проведения

	Аудитория	Тип
		Идентификатор предмета
		Корпус
		Этаж
		Номер
		Тип аудитории
	Группа	Вместимость
		Номер группы
		Факультет
	Предмет	Количество студентов
		Идентификатор предмета
		Название предмета
		Короткое название предмета
2	Факультет	Количество часов
		Идентификатор факультета
		Полное название
		Короткое название
	Группа	Декан
		Номер группы
		Идентификатор старосты
		Идентификатор профорга
		Количество студентов
	Студент	Выпускающая кафедра
		Номер студенческого билета
		Фамилия
Имя		
Отчество		
Дата рождения		
Группа		
Пол		
Регион		
Проживание в общежитии		
Текущая успеваемость	Школа	
	Идентификатор предмета	
	Номер студенческого билета	
	Номер семестра	
	Дата проведения	
Оценка		

	Семестр	Номер семестра	
		Начало	
		Окончание	
		Количество недель	
	Предмет	Идентификатор предмета	
		Название предмета	
		Короткое название предмета	
Количество часов			
<b>3</b>	Соревнование	Идентификатор соревнования	
		Идентификатор вида спорта	
		Дата начала	
		Дата окончания	
		Идентификатор стадиона	
	Стадион	Идентификатор стадиона	
		Название	
		Адрес	
		Вместимость	
	Команда	Идентификатор команды	
		Название команды	
		Город	
		Количество игроков	
		Тренер	
	Спортсмен	Номер спортсмена	
		Фамилия	
		Имя	
		Отчество	
		Идентификатор команды	
	Результат	Номер спортсмена	
		Дата выступления	
		Номер попытки	
		Результат попытки	
	Вид спорта	Идентификатор вида спорта	
		Название вида спорта	
	<b>4</b>	Студент	Номер студенческого билета
			Фамилия
Имя			
Отчество			
Номер группы			

		Дата рождения
		Пол
		Адрес
	Вид родственников	Идентификатор вида
		Название вида
	Родственник студента	Идентификатор родственника
		Фамилия
		Имя
		Отчество
		Адрес
		Дата рождения
	Льгота	Номер студенческого билета
		Вид льготы
		Основание (документ)
		Дата выдачи
	Группа	Номер группы
		Идентификатор факультета
		Факультет
		Количество студентов
	Факультет	Идентификатор факультета
Название факультета		
Декан		
Деканат		
5	Лечебное учреждение	Тип лечебного учреждения
		Номер лечебного заведения
		Специализация лечебного заведения
		Адрес
	Врач	Табельный номер врача
		Номер лечебного учреждения
		Фамилия
		Имя
		Отчество
		Специальность
	Пациент	Номер страхового полиса
		Фамилия
		Имя
Отчество		
Дата рождения		

		Адрес
	Прием	Дата приема
		Время приема
		Номер кабинета
		Табельный номер врача
		Номер страхового полиса
		Идентификатор диагноза
		Номер процедуры
	Процедура	Номер процедуры
		Название
		Длительность
		Цена
	Диагноз	Идентификатор диагноза
Описание диагноза		
Лечение		
<b>6</b>	Магазин	Номер магазина
		Название магазина
		Специализация
		ИНН
		Адрес
		Табельный номер директора
	Отдел	Номер отдела
		Название отдела
		Номер магазина
		Табельный номер заведующего
	Сотрудник	Табельный номер сотрудника
		Фамилия
		Имя
		Отчество
		Адрес
		Пол семейное положение
		Дата рождения
	Товар	Идентификатор товара
		Номер отдела
		Цена
		Количество
		Срок годности
		Дата поставки

		Номер поставщика	
	Договоры	Номер договора	
		Дата	
		Номер поставщика	
	Поставщик	Номер поставщика	
		Название поставщика	
		Адрес поставщика	
	7	Библиотека	Номер библиотеки
			Название библиотеки
Адрес			
Количество книг			
Хранилище		Номер хранилища	
		Этаж	
		Вместимость	
Сотрудник		Табельный номер	
		Фамилия	
		Имя	
		Отчество	
		Дата рождения	
		Должность	
		Образование	
Книга		Номер книги	
		Шифр книги	
		Автор	
		Название	
		Издательство	
		Год издания	
		Цена	
		Дата поступления	
		Номер хранилища	
Абонент		Номер билета	
		Фамилия	
		Имя	
		Отчество	
		Адрес	
		Телефон	
Выдача		Номер билета	
		Номер книги	

		Дата выдачи
		Дата возврата
<b>8</b>	Завод	Номер завода
		Название
		Адрес
		Ф.И.О. директора
	Отдел	Номер отдела
		Номер завода
		Ф.И.О. начальника
	Изделие	Код изделия
		Номер завода
		Номер отдела
		Наименование изделия
		Назначение изделия
		Вес изделия
		Код технологии изготовления
	Технология изготовления	Код технологии
		Описание
		Разработчик
		Продолжительность
	Деталь	Код детали
		Наименование детали
		Номер изделия
Вес		
Размеры		
Код поставщика		
Срок поставки		
Поставщик	Код поставщика	
	Наименование поставщика	
	Регион	
	Адрес	
	Ф.И.О. директора	
<b>9</b>	Автовокзал	Номер автовокзала
		Город
		Телефон
	Остановки	Название остановки
		Координаты
		Номер рейса



		Порядковый номер
	Автобус	Номер автобуса
		Номер автовокзала
		Количество мест
		Срок эксплуатации
	Водитель	Табельный номер
		Фамилия
		Имя
		Отчество
		Дата рождения
		Паспортные данные
		Права
		ИНН
		Стаж
	Рейс	Номер рейса
		Номер автовокзала
		Пункт назначения
		Время отправления
		Время прибытия
		Табельный номер водителя
		Номер автобуса
	Билет	Номер билета
		Номер рейса
		Дата
<b>10</b>	Продавец	Код продавца
		Наименование продавца
		Адрес
		Телефон
		ИНН
	Покупатель	Код покупателя
		Наименование покупателя
		Адрес
		Телефон
		ИНН
	Товар	Код товара
		Наименование товара
		Вес
		Размеры

		Номер склада
	Продажа	Номер накладной
		Код товара
		Код продавца
		Код покупателя
		Код доставки
		Цена
		Количество
		Дата продажи
	Доставка	Код доставки
		Пункт отправления
		Пункт назначения
		Дата
		Отметка о выполнении
	Склад	Номер склада
		Регион
		Адрес
		Телефон
		Площадь

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Сосновиков Г.К. Основы реляционных баз данных : учебное пособие / Сосновиков Г.К., Шакин В.Н.. — Москва : 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>

### Дополнительная литература

1. Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL : учебное пособие / Пржиялковский В.В.. — Москва : 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>

### Интернет ресурсы:

1. Балюкевич Э. Л. Теория информации: учебное пособие М. : ЕАОИ, 2019, 215 с., УМО Библиотечная система «ibooks»
2. Информационные системы в экономике. Дошков и К, 2012. Балдин К.В, Уткин В.Б. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3591](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3591) Библиотечная система «Лань».

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

Аудитория 4-06, интерактивная доска SB 480-H2-062616 , проектор Smart v25 , аппаратная часть Inter Core i3-2120, 4GB RAM, Inter Graphics HD, HDD 512GB, ПО "Office 2013 Delphi 2010, Adobe CC, Total Commander, Rational Rose, Google Chrome , CorelDraw X6, MapInfo 11, Visual Studio 2013, Ultra ISO, Nod 32, CCleaner, MathCAD 15, MatLAB R2014a, Small Basic, Oracle Virtual Box, VMware Workstation, WinDjView, PinnacleStudio 14, Ramus"

**Разработчик:**

Доцент кафедры  
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

**Согласовано:**

Зав.кафедрой  
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

Директор ДУМР



М.А.Магомаева