

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
« 01 » 09 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Базы данных»

Направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленности (профили)

«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки - 2021

Грозный – 2021

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;
- выработка умения практического использования команд языка SQL для решения задач пользователя и администратора;
- ознакомление с проблемами и возможностями администрирования в СУБД;
- изучение способов защиты данных в СУБД.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «База данных» относится к обязательным дисциплинам, в соответствии в ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Математика;
- Информатика;
- Теория информации.

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

- Моделирование бизнес-процессов;
- Теоретические основы и информационные системы бухгалтерского учета;
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

**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)
Общепрофессиональные		
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: - язык программирования запросов к БД SQL; - основные понятия и термины реляционной модели; - основные предложения языка запросов SQL; - основы семантической модели «сущность-связь»; Уметь: - создавать и оптимизировать запросы к БД на языке программирования SQL; Владеть: навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Применяет языки программирования и языки работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Знать: - 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; Уметь: - 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; Владеть: – 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.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Объем дисциплины и виды учебной работы для ОФО

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.	Семестры	
			5	6
Контактная работа (всего)		148/4,1	68/1,9	80/2,2
В том числе:				
Лекции		66/1,8	34/0,9	32/0,9
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы		82/2,3	34/1,0	48/1,3
Самостоятельная работа (всего)		104/2,9	40/1,1	64/1,8
В том числе:				
Курсовая работа (проект)		18/0,5		18/0,5
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты				
Доклады с презентациями		34/1,0	16/0,5	18/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам		26/0,7	12/0,3	14/0,4
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к зачету		12/0,3	12/0,3	
Подготовка к экзамену		14/0,4		14/0,4
Вид отчетности		экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	252	108	144
	ВСЕГО в зач. единицах	7	3	4

Объем дисциплина и виды учебной работы для ЗФО

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.	Семестры	
			4	5
Контактная работа (всего)		34/0,9	18/0,5	16/0,4
В том числе:				
Лекции		16/0,4	8/0,2	8/0,2
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы		18/0,5	10/0,3	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)		218/6,1	90/2,5	128/3,6
В том числе:				
Курсовая работа (проект)		36/1,0		36/1,0
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты				
Доклады с презентациями		38/1,1	18/0,5	20/0,6
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам		72/2,0	36/1,0	36/1,0
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к зачету		36/1,0	36/1,0	
Подготовка к экзамену		36/1,0		36/1,0
Вид отчетности		экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	252	108	144
	ВСЕГО в зач. единицах	7	3	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы лабораторны х занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
5 семестр ОФО; 4 семестр ЗФО									
1.	Базы данных. Основные понятия	10	2					10	2
2.	Теория проектирования баз данных	12	2	10	4			22	6
3.	Организация баз данных в СУБД MS Access	12	4	24	6			36	10
6 семестр ОФО; 5 семестр ЗФО									
4	Проектирование баз данных	10	2					10	2
6	Основы языка SQL	6	2	28	6			34	8
7	Банки данных	4	1					4	1
8	Администрирова ние и обеспечение безопасности баз данных	6	2	6	2			12	4
9	Направления и тенденции развития баз данных	6	1					6	1

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5 семестр ОФО; 6 семестр ЗФО		
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 5

№		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

Таблица 6

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

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

5 семестр ОФО, 4 семестр ЗФО

№	Тема самостоятельной работы
1	Описание возможностей Microsoft Access
2	Методы обработки данных
3	Представление данных в базе данных
4	Модели данных базы данных
5	Основы реляционной алгебры
6	Обзор существующих СУБД на российском рынке программных продуктов
7	Обзор существующих СУБД на других рынках программных продуктов
8	Сложные запросы
9	Реляционная модель данных. Особенности и противоречия
10	Концептуальное моделирование базы данных

Типовой пример задания

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

6 семестр ОФО, 5 семестр ЗФО

№	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, согласованную 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>

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	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. <u>Выходная информация:</u> накладная, счет-фактура, требование.
12	Расчеты с поставщиками	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. <u>Выходная информация:</u> документы по расчету с поставщиками, перечень имеющихся в наличии изделий.
13	АРМ менеджера Авто-сервиса	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.

14	АРМ «Страхование населения»	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.
15	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.
16	АРМ оператора Агентства по трудоустройству	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 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

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

5 семестр для ОФО

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

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 _____

6 семестр ОФО

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:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Базы данных» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: 6 Билет № 1. Теория нормализации 2. Операторы определения данных 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. Банки данных, их особенности, этапы разработки 2. Хранилища данных Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету / экзамену

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

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 _____
--

Вопросы к экзамену

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 экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Базы данных» Группа: - _____ Семестр: 6 Экзаменационный билет № _____	
1. Операторы определения данных 2. Теория нормализации 3. Банки данных, их особенности, этапы разработки	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. 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 А) 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 А

Лабораторные задания

Номер варианта	Сущность	Атрибут
1	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
		Тип
		Идентификатор предмета
	Аудитория	Корпус
		Этаж
		Номер
		Тип аудитории
		Вместимость
	Группа	Номер группы
		Факультет
		Количество студентов
	Предмет	Идентификатор предмета
		Название предмета
		Короткое название предмета
		Количество часов
2	Факультет	Идентификатор факультета
		Полное название
		Короткое название
		Декан
	Группа	Номер группы
		Идентификатор старосты

		Идентификатор профорга
		Количество студентов
		Выпускающая кафедра
	Студент	Номер студенческого билета
		Фамилия
		Имя
		Отчество
		Дата рождения
		Группа
		Пол
		Регион
		Проживание в общежитии
		Школа
	Текущая успеваемость	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
3	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
4	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
6	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
	Абонент	Номер хранилища
		Номер билета
		Фамилия
		Имя

		Отчество
		Адрес
		Телефон
	Выдача	Номер билета
		Номер книги
		Дата выдачи
		Дата возврата
8	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
9	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
10	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

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)	
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем					
Знать: - 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
Уметь: создавать и оптимизировать запросы к БД на языке программирования SQL.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: 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	

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Знать: 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
Уметь: 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	
Владеть: 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	

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.. — 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>

9.2. Методические указания по освоению дисциплины (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 – 4-08.

Аудитория 4-08, 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"

**Методические указания по освоению дисциплины
«Базы 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 и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Базы данных» состоит из трех связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Базы данных» 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).

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.

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 вопросов 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 «Базы данных» – 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:

Доцент кафедры
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

Согласовано:

Зав.кафедрой
«Информационные системы в экономике»



Л.Р.Магомаева

Директор ДУМР



М.А.Магомаева