

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

**Институт информационных технологий и радиоэлектроники**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Директор института**  
**А. А. Галкин**  
« 08 » 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БАЗЫ ДАННЫХ»**

**направление подготовки / специальность**

**09.03.03 Прикладная информатика**

**направленность (профиль) подготовки**

**Прикладная информатика в экономике**

**Владимир**

**2021**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является приобретение базовых теоретических знаний и формирование практических навыков в области создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования.

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных;
- приобретение практических навыков в проектировании, ведении и использовании баз данных в среде выбранных систем управления базами данных (СУБД);
- знакомство с основами обеспечения безопасности и целостности баз данных, а также с направлениями и перспективами развития баз данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2  Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	Знает основные понятия и компоненты баз данных, подходы к построению БД, особенности реляционной модели и их влияние на проектирование БД, языки описания и манипулирования данными, классификацию и способы задания ограничений целостности, модель “сущность - связь” и ее основные конструктивные элементы, технологию оперативной обработки транзакций.  Умеет построить модель предметной области, спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), определить	Задания рейтинг контроля Отчет по лабораторным работам Курсовая работа

	производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ограничения целостности, формулировать запросы к базе данных, осуществлять декларативную и процедурную поддержку целостности данных.  Владеет навыками работы в среде современных СУБД.	
--	--	---	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед., 324 час.

##### Тематический план

форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в базы данных	5	1	4				2	
2	Даталогические модели данных	5	3-4	4		4		6	
3	Общие сведения о языке SQL	5	5-6	4				10	1 рейтинг-контроль
4	Извлечение данных из таблиц	5	7-14	16		8	2	20	
5	Команды манипулирования данными	5	15-16	4		2		10	2 рейтинг-контроль
6	Представления	5	17-18	4		4		6	3 рейтинг-контроль
<b>Всего за 5 семестр:</b>				<b>36</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>экзамен (36)</b>

7	Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных	6	1-2	4	4			14	
8	Даталогическое проектирование баз данных	6	3-6	8	4			16	1 рейтинг-контроль
9	Поддержка целостности данных	6	7-8	4				9	
10	Хранимые процедуры, триггера и функции	6	9-12	8	6			15	2 рейтинг-контроль
11	Технология оперативной обработки транзакции	6	13-16	8	4			15	
12	Транзакции и работа в многопользовательском режиме	6	17-18	4				12	3 рейтинг-контроль
<b>Всего за 6 семестр</b>				<b>36</b>	<b>18</b>			<b>81</b>	<b>экзамен (45 час.)</b>
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	2	<b>135</b>	<b>2 экзамена (81)</b>

Трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед., 324 час.

### Тематический план

форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в базы данных	6	1	1				4	
2	Даталогические модели данных	6	3-4	1		1		12	
3	Общие сведения о языке SQL	6	5-6	1				20	
4	Извлечение данных из таблиц	6	7-14	1		2	1	30	
5	Команды модификации данных	6	15-16	1		2		30	
6	Представления	6	17-18	1		1		9	
<b>Всего за 6 семестр:</b>				<b>6</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>105</b>	<b>экзамен (27)</b>

7	Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных	7	1	1	2			25	
8	Даталогическое проектирование баз данных	7	3-4	1	2			25	
9	Поддержка целостности данных	7	5-6	1				15	1 рейтинг-контроль
10	Хранимые процедуры, триггера и функции	7	7-14	2	2			24	2 рейтинг-контроль
11	Технология оперативной обработки транзакции	7	15-16	2	2			24	
12	Транзакции и работа в многопользовательском режиме.	7	17-18	1				24	3 рейтинг-контроль
<b>Всего за 7 семестр</b>				8	8			137	<b>КР, Экзамен (27 час.)</b>
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>242</b>	<b>2 экзамена (54)</b>

Трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед., 324 час.

**Тематический план  
форма обучения – заочная (ускоренная)**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в базы данных	4	1	1				4	
2	Даталогические модели данных	4	3-4	1		2		30	
3	Общие сведения о языке SQL	4	5-6	1				30	1 рейтинг-контроль
4	Извлечение данных из таблиц	4	7-14	1		2	2	30	2 рейтинг-контроль
5	Команды модификации данных	4	15-16	1		2		30	
6	Представления	4	17-18	1		2		6	3 рейтинг-контроль
<b>Всего за 4 семестр:</b>				<b>6</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>зачет</b>

7	Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных	5	1	1	2			25	
8	Даталогическое проектирование баз данных	5	3-4	1	2			25	
9	Поддержка целостности данных	5	5-6	1				25	1 рейтинг-контроль
10	Хранимые процедуры, триггера и функции	5	7-14	2	2			14	2 рейтинг-контроль
11	Технология оперативной обработки транзакции	5	15-16	2	2			24	
12	Транзакции и работа в многопользовательском режиме.	5	17-18	1				24	3 рейтинг-контроль
<b>Всего за 5 семестр</b>				8	8			137	<b>КР, Экзамен (27 час.)</b>
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>267</b>	<b>экзамен (27)</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Тема 1. Введение в базы данных

Принципы обработки данных. Основные понятия баз данных. Информационные системы, использующие концепцию баз данных. Функции СУБД. Виды архитектуры информационной системы: централизованная архитектура, файл-серверная архитектура, клиент-серверная архитектура, трехуровневая архитектура. Организация БД. Трехуровневое представление данных. Понятие модели данных и виды моделей.

### Тема 2. Даталогические модели данных

Компоненты даталогических моделей данных. Иерархические модели данных. Сетевые модели данных. Реляционная модель данных. Формальное описание реляционной модели данных. Ключи отношения. Типы связи таблиц. Манипулирование данными в реляционной модели: реляционная алгебра, реляционное исчисление. Достоинства и недостатки реляционных моделей данных. Ограничения целостности базы данных.

### Тема 3. Общие сведения о языке SQL

История возникновения и стандарты языка SQL. Элементы языка Transact-SQL: алфавит языка Transact-SQL, идентификаторы, комментарии, операторы, типы данных, функции, структура языка SQL.

### Тема 4. Извлечение данных из таблиц

Команда SELECT: базовый синтаксис команды SELECT, список выбираемых столбцов, использование таблиц, входящих в базу данных, выборка строк, группировка данных, порядок вывода данных.

Выборка данных из нескольких таблиц. Внутреннее соединение. Внешнее соединение. Объединение выборок.

Подзапросы. Скалярные подзапросы. Векторные подзапросы: подзапросы, начинающиеся с оператора IN, подзапросы, включающие ключевые слова ANY и ALL, проверка на существование. Запросы в предложении FROM. Правила формирования подзапросов.

Оконные функции T-SQL. Описание оконных функций. Агрегатные оконные функции. Оконные функции ранжирования. Оконные функции смещения. Аналитические оконные функции.

#### **Тема 5. Команды модификации данных**

Добавление записей в таблицу. Удаление записей из таблицы. Изменение значений полей таблицы. Использование подзапросов с командами модификации.

#### **Тема 6. Представления**

Введение в представления. Создание представлений. Изменение значений базовой таблицы с помощью представлений. Удаление представлений.

#### **Тема 7. Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных**

Жизненный цикл БД. Этапы создания базы данных. Системный анализ предметной области. Основы концептуального проектирования баз данных. Инфологические модели. Модель “сущность - связь”. Сущности и их атрибуты. Связи между сущностями. Ключи. Составные сущности. Конкретизации и обобщения.

#### **Тема 8. Даталогическое проектирование баз данных**

Преобразование концептуальной модели в реляционную модель. Избыточное дублирование данных. Аномалии ввода, удаления и обновления. Функциональные зависимости. Метод нормальных форм. Первая, вторая, третья и четвертая нормальные формы.

#### **Тема 9. Поддержка целостности данных**

Понятие целостности данных. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Способы задания ограничений целостности в современных СУБД: процедурный и декларативный способы задания ограничений целостности.

#### **Тема 10. Хранимые процедуры, триггера и функции**

Хранимые процедуры. Создание хранимых процедур. Применение параметров в хранимых процедурах. Определение и использование переменных. Команды управления ходом выполнения хранимой процедуры.

Основные сведения о триггерах. Использование триггеров: создание триггера типа INSERT, создание триггера типа UPDATE, создание триггера вставки и обновления, создание триггера удаления.

Понятие функции пользователя. Функции Scalar. Функции Inline. Функции Multi-statement. Встроенные функции.

#### **Тема 11. Технология оперативной обработки транзакции**

Понятие транзакции. ACID-свойства транзакций. Команды управления транзакциями. Вложенные транзакции. Журнал транзакций.

#### **Тема 12. Транзакции и работа в многопользовательском режиме.**

Проблемы, возникающие при параллельном использовании транзакций. Блокировки. Типы блокировок. Уровни изолированности транзакций. Управление блокировками. Блокирование и взаимоблокировки.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

#### **Тема 7. Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных**

Знакомство с основными методами системного анализа и создание словесного описания информационных объектов предметной области.

Знакомство с основными понятиями и конструктивными элементами модели «сущность – связь», разработка концептуальной модели заданной предметной области.

#### **Тема 8. Даталогическое проектирование баз данных**

Знакомство с правилами и получение навыков преобразования концептуальной модели в реляционную модель.

Изучение метода нормальных форм и использование его при создании реляционных баз данных.

#### **Тема 10. Хранимые процедуры, триггера и функции**

Получение навыков создания и вызова хранимых процедур.

Получение навыков создания и использования триггеров для обеспечения целостности базы данных.

Получение навыков создания и использования функций

#### **Тема 11. Технология оперативной обработки транзакции**

Изучение режимов обработки транзакций и средств обработки и управления транзакциями.

Команды управления транзакциями.

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

#### **Тема 2. Даталогические модели данных**

Создание реляционной базы данных в MSSQLSERVER.

#### **Тема 4. Извлечение данных из таблиц.**

Практическое освоение команды **SELECT**.

#### **Тема 5. Команды модификации данных**

Практическое освоение команд **INSERT**, **UPDATE** и **DELETE**.

#### **Тема 6. Представления**

Практическое освоение методов создания и использования в MS SQL SERVER представлений.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3)**

**5 семестр**

Рейтинг-контроль 1



1. Назовите основные модели данных.
2. Каково назначение СУБД?
3. Что представляет собой банк данных и какие компоненты входят в его состав?
4. Охарактеризуйте сетевую модель данных.
5. Укажите достоинства и недостатки иерархической модели данных.
6. Охарактеризуйте реляционную модель данных.
7. Назовите функции СУБД.
8. Что означает логическая и физическая независимость?
9. Назовите типы связи таблиц. Дайте им характеристику.
10. Что такое ключ таблицы, с какой целью используются ключи?
11. Назовите условия, при соблюдении которых двумерную таблицу можно считать реляционной.
12. Какие виды ключей Вы знаете?
13. Назовите пользователей банка данных.

#### Рейтинг-контроль 2

Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Клиент** (Код\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Город);

**Проживает** (Код\_клиента, Номер, Дата\_прибытия, Дата\_убытия);

**Номер** (Номер, Число мест, Этаж);

**Тип номера** (Число мест, Цена).

Напишите запрос, позволяющий получить следующую информацию:

1. Выдать список номеров пятого этажа.
2. Список номеров, в которых останавливался Суворов из Владимира.
3. Каково среднее количество мест в номерах гостиницы?
4. Количество клиентов из каждого города, приезжающих в гостиницу.
5. Выдать список двухместных номеров.
6. Фамилии клиентов, проживающих в настоящее время в гостинице.
7. Сколько всего мест в гостинице.
8. Сколько номеров имеется на каждом этаже гостиницы?

#### Рейтинг-контроль 3

1. Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Клиент** (Код\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Город);

**Проживает** (Код\_клиента, Номер, Дата\_прибытия, Дата\_убытия);

**Номер** (Номер, Число мест, Этаж);

**Тип номера** (Число мест, Цена)

Напишите запрос с подзапросом, который перечислит фамилии клиентов, которые в текущем году останавливались в одноместных номерах.

2. Дана база данных, состоящая из трех таблиц:

**Продавец** (код продавца, имя, город, комиссионные);

**Заказчик** (код покупателя, ФИО, рейтинг, город, код\_продавца);

**Покупка** (номер, сумма, дата, код\_продавца, код\_покупателя)

Напишите представление, которое выводит рейтинг и имя каждого заказчика в Москве, делавшего покупки во Владимире.

3. Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Клиент** (Код\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Город);

**Проживает** (Код\_клиента, Номер, Дата\_прибытия, Дата\_убытия);

**Номер** (Номер, Число мест, Этаж);

**Тип номера** (Число мест, Цена)

Напишите запрос с подзапросом, который перечислит номера, цена проживания в которых не превышает 500 рублей.

4. Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Клиент** (код клиента, наименование, годовой доход, тип заказчика [производитель, оптовый продавец, торговая компания])

**Отгрузка** (номер отгрузки, код клиента, вес, номер грузовика, город, дата)

**Водитель** (номер отгрузки, имя водителя)

**Город** (название, число жителей)

Напишите представление, которое перечисляет имена водителей, доставлявших грузы весом более 1000 кг.

5. Дана база данных, состоящая из трех таблиц:

**Продавец** (код\_продавца, имя, город, комиссионные);

**Заказчик** (код\_покупателя, ФИО, рейтинг, город, код\_продавца);

**Покупка** (номер, сумма, дата, код\_продавца, код\_покупателя);

Напишите представление, которое выводит список городов, в которых есть заказчики продавца Петрова.

6. Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Клиент** (Код\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Город);

**Проживает** (Код\_клиента, Номер, Дата\_прибытия, Дата\_убытия);

**Номер** (Номер, Число мест, Этаж);

**Тип номера** (Число мест, Цена)

Добавьте клиента Курочкина Афанасия Егоровича, прибывшего из Калуги, в таблицу **Клиент**.

## 6 семестр

### Рейтинг-контроль 1

1. Объясните цель концептуального моделирования.

2. Создайте концептуальную модель данных, которая давала бы ответы на вопросы: Какие товары имеют продажную цену более 200 рублей? Какие из них имеют закупочную цену менее 150 рублей? Какие товары произведены в восточных регионах России? Какие фирмы производят эти товары?

3. Преобразуйте концептуальную модель, созданную в пункте 2, в реляционную модель.

4. Для каждой из следующих реляционных таблиц определите, каким нормальным формам удовлетворяют таблицы, и покажите, как разбить таблицу на несколько таблиц,

кажд-

дая из которых удовлетворяет нормальной форме самого высокого порядка:

РАБОТНИК (ИДЕНТИФИКАТОР РАБОТНИКА, ИМЯ, ИДЕНТИФИКАТОР СУПРУГА, ИМЯ СУПРУГА)

Функциональная зависимость:

ИДЕНТИФИКАТОР СУПРУГА -> ИМЯ СУПРУГА

### Рейтинг-контроль 2

Дана база данных, состоящая из четырех таблиц:

**Продавцы** (Код\_продавца, ФИО\_продавца, город\_продавца, комиссионные\_продавца, руководитель, план продаж);

**Заказчики** (Код\_заказчика, ФИО\_заказчика, город\_заказчика, рейтинг\_заказчика, сумма\_кредита);

Более высокий рейтинг указывают на большее предпочтение.

**Заказы** (номер\_заказа, сумма\_заказа, дата\_заказа, код\_продавца, код\_заказчика)

**Товар** (Код\_товара, Наименование\_товара, цена, количество)

500.

1. Напишите триггер, который при добавлении или обновлении таблицы «Заказчики» проверял условие: значение рейтинга должно быть положительным и не превосходить

2. Напишите триггер для увеличения на 5% от суммы покупки комиссионных продавца, оформившего покупку.

3. Напишите триггер, который при добавлении или обновлении заказа в кредит сравнивал сумму заказа с максимально допустимым кредитом для данного заказчика.

4. Напишите триггер, который запрещает покупку, если она оформляется после 25 числа каждого месяца.

5. Напишите хранимую процедуру, которая увеличивает комиссионные тех продавцов, сумма продаж которых превышает среднюю сумму продаж всей компании.

6. Напишите хранимую процедуру с параметрами показывающую фамилии и сумму продаж продавцов, работающих под руководством указанного начальника.

7. Напишите хранимую процедуру, которая при выполнении заказа автоматически изменяла количество товара в таблице «Товар».

8. Напишите хранимую процедуру с параметрами, которая выводит рейтинг и имя каждого заказчика в Москве, делавшего покупки во Владимире.

### Рейтинг-контроль 3

1. Дана реляционная схема базы данных КЛИЕНТЫ:

КЛИЕНТ (код клиента, наименование, годовой доход, тип заказчика [производитель, оптовый продавец, торговая компания]);

ОТГРУЗКА (номер отгрузки, код клиента, вес, номер грузовика, город, дата);

ВОДИТЕЛЬ (номер отгрузки, имя водителя);

ГОРОД (название, число жителей)

А) Напишите транзакцию, в которой при вводе новой записи в таблицу ОТГРУЗКА добавляется в таблицу ГОРОД новая запись.

Б) Напишите транзакцию добавления новой записи в таблицу ОТГРУЗКА, учитывая, что информация о клиенте отсутствует в таблице КЛИЕНТ.

2. Даны три таблицы:

ПРОДАВЕЦ (код продавца, имя, город, комиссионные);

ЗАКАЗЧИК (код покупателя, ФИО, рейтинг, город, код\_продавца);

ПОКУПКА (номер, сумма, дата, код\_продавца, код\_покупателя)

А) Напишите транзакцию добавления новой записи в таблицу ПОКУПКА новым заказчиком.

Б) Напишите транзакцию добавления новой записи в таблицу ПОКУПКА, учитывая, что информация о продавце отсутствует в таблице ПРОДАВЕЦ.

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины (*экзамен, экзамен*).

### **Вопросы к экзамену (5 семестр)**

2. Принципы обработки данных.
3. Основные понятия баз данных.
4. Информационные системы, использующие концепцию баз данных.
5. Функции СУБД.
6. Виды архитектуры информационной системы: централизованная архитектура, файл-серверная архитектура, клиент-серверная архитектура, трехуровневая архитектура.
7. Трехуровневое представление данных.
8. Понятие модели данных и виды моделей.
9. Даталогические модели данных: иерархическая, сетевая.
10. Реляционная модель данных.
11. Ключи.
12. Типы связи таблиц.
13. Язык SQL. Структура языка SQL.
14. Элементы и типы данных Transact-SQL.
15. Команда SELECT.
16. Выборка данных и отбор столбцов.
17. Формирование условий отбора в команде SELECT.
18. Группировка данных.
19. Выборка данных из нескольких таблиц. Внутренние соединения.
20. Выборка данных из нескольких таблиц. Внешние соединения.
21. Объединение выборок.
22. Подзапросы. Упрощенный синтаксис подзапроса.
23. Подзапросы, возвращающие одно значение.
24. Подзапросы. Подзапросы, начинающиеся с IN.
25. Подзапросы. Оператор EXISTS.
26. Подзапросы, включающие ключевые слова ANY и ALL.
27. Правила формирования подзапросов.
28. Оконные функции T-SQL.
29. Описание оконных функций.
30. Агрегатные оконные функции.
31. Оконные функции ранжирования.
32. Оконные функции смещения.
33. Аналитические оконные функции.
34. Добавление записей в таблицу.
35. Удаление записей из таблицы.
36. Изменение значений полей таблицы.
37. Использование подзапросов с командами модификации.
38. Создание представлений.
39. Изменение значений базовой таблицы с помощью представлений.

### **Вопросы к экзамену (6 семестр)**

1. Жизненный цикл и этапы проектирования баз данных.
2. Инфологическое моделирование. Модель “Сущность - связь”.
3. Составные сущности.
4. Обобщение и конкретизация.
5. Даталогическое проектирование. Избыточное дублирование данных.
6. Аномалии ввода, удаления и обновления.
7. Преобразование концептуальной модели в реляционную модель: сущностей, связей один-к-одному, один-ко-многим, много-ко-многим, составных сущностей.
8. Функциональные зависимости.
9. Метод нормальных форм. Первая нормальная форма.
10. Вторая нормальная форма.
11. Третья нормальная форма.
12. Четвертая нормальная форма.
13. Поддержка целостности данных.
14. Хранимые процедуры. Определение хранимых процедур.
15. Хранимые процедуры с параметрами. Вызов хранимых процедур.
16. Определение и использование переменных.
17. Инструкции управления ходом выполнения хранимых процедур.
18. Триггеры. Создание триггера. Ограничения, действующие при создании триггеров.
19. Понятие функции пользователя. Функции Scalar, Функции Inline, Функции Multi-statement
20. Понятие транзакций. ACID-свойства транзакций.
21. Режимы управления транзакциями.
22. Команды обработки транзакций.
23. Обработка ошибок при выполнении транзакции.
24. Журнал транзакций.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к текущим контролям успеваемости, оформлении лабораторных работ, выполнении курсовой работы, подготовке к экзаменам.

5 семестр

Материал, вынесенный на самостоятельное изучение:

1. Виды архитектуры информационной системы: централизованная архитектура, файл-серверная архитектура, клиент-серверная архитектура, трехуровневая архитектура
2. Манипулирование данными в реляционной модели: реляционная алгебра, реляционное исчисление.
3. Иерархические модели данных.
4. Сетевые модели данных.
5. Аналитические оконные функции.

Вынесенный на самостоятельное изучение материал изложен в учебно-практическом пособии: Базы данных. Введение в технологию баз данных : учебно-практическое пособие / А. Б. Градусов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича

и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : ВлГУ, 2021 .— 207 с. : ил., табл. —Библиогр.: с. 189.— ISBN 978-5-9984-1226-4.

<http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/8790/2/02100.pdf>

6 семестр

Самостоятельная работа студентов в 6 семестре состоит в выполнении курсовой работы в соответствии с выданным заданием.

### **Курсовая работа**

Цель курсовой работы – практическое освоение методов проектирования баз данных. Курсовая работа включает в себя решение следующих задач:

1. Разработка модели «сущность – связь» (инфологическое проектирование).
2. Обоснование выбора СУБД и создание БД в выбранной СУБД.
3. Даталогическое проектирование реляционной БД на основе модели «сущность – связь», полученной на предыдущем этапе.
4. Нормализация полученной базы данных. При этом необходимо обратить внимание на то, что при переходе от инфологической модели к реляционной модели таблицы имели бы наивысшую нормальную форму.
5. Определение характеристик атрибутов и правил декларативной поддержки ограничений целостности данных (обязательные данные, целостность сущностей, ссылочная целостность, требования конкретного предприятия (бизнес-правила)).
6. Разработка хранимых процедур и триггеров, обеспечивающих процедурную поддержку целостности данных (курсовая работа должна содержать не менее двух хранимых процедур и двух триггеров).
7. Реализация операций над данными (поиск, вставка, удаление, обновление) в соответствии с вариантом задания с помощью языка SQL.

Задания на курсовую работу приведены в методических указаниях к курсовой работе по дисциплине «Базы данных» [Электронный ресурс] / сост. А. Б. Градусов— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2018 .— 44 с.

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6912/1/00747.docx>

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Базы данных. Введение в технологию баз данных : учебно-практическое пособие / А. Б. Градусов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : ВлГУ, 2021 .— 207 с. : ил., табл. —Библиогр.: с. 189.— ISBN 978-5-9984-1226-4.	2021	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/8790/2/02100.pdf">http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/8790/2/02100.pdf</a>
2. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]/ Карпова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73728.html">http://www.iprbookshop.ru/73728.html</a>
3.Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных» [Электронный ресурс] / сост. А. Б. Градусов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра вычислительной техники и систем управления .— Электронные текстовые данные (1 файл: 1,65 Мб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2018 .	2018	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6911/1/00746.docx">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6911/1/00746.docx</a>
4.Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Базы данных» [Электронный ресурс] / сост. А. Б. Градусов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра вычислительной техники и систем управления .— Электронные текстовые данные (1 файл: 239 Кб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2018 .— 44 с. : ил., табл.	2018	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6912/1/00747.docx">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6912/1/00747.docx</a>
Дополнительная литература		
1.Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд.,	2019	<a href="http://znanium.com/catalog/product/1019244">http://znanium.com/catalog/product/1019244</a>

перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высш образование: бакалавриат).		
2.Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Деменков М.Е., Деменкова Е.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015.	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html</a>
3.Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52221.html">http://www.iprbookshop.ru/52221.html</a>

## 6.2. Периодические издания

- 1.Журнал «Открытые системы».
2. Журнал «Информационные ресурсы России».
3. Журнал «Прикладная информатика».
4. Журнал «Информационные технологии

## 6.3. Интернет-ресурсы

- <http://ru.wikipedia.org> – свободная энциклопедия «Википедия»
- <http://www.businesslearning.ru> – «Дистанционное обучение. Бизнес образование бесплатное»
- <http://www.gpntb.ru> – «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»
- <http://www.microsoft.com> – сайт компании Microsoft Corporation
- <http://www.oracle.com> – сайт компании ORACLE
- <http://www.osp.ru> – журнал «Открытые системы»
- <http://www.rsl.ru> – «Российская государственная библиотека»
- <http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml> «Основы современных баз данных»
- <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>
- <http://www.intuit.ru/department/database/databases/> - «Национальный открытый университет ИНТУИТ»

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ВТ и СУ 111-3, оснащенный современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8 (10).

При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows, СУБД MS SQL.



Рабочую программу составил

Градусов А.Б., к.т.н., доцент.

Рецензент (представитель работодателя):  
директор ООО «АйТим»

Уланов Е.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой

Ланцов В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 09.04.03

Протокол № 1 от 31.08.21 года

Председатель комиссии

Чернов В.Г.