

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)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
 по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 27 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БАЗЫ ДАННЫХ»**

Направление подготовки  
 Профиль/программа подготовки  
 Уровень высшего образования  
 Форма обучения

**09.03.03 Прикладная информатика**  
**Прикладная информатика в экономике**  
**бакалавриат**  
**заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оцен- кой)
6	3/108	6		6	69	экзамен (27 час.)
7	5/180	8	8		137	экзамен (27 час.), КР
<b>Итого</b>	<b>8/288</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>206</b>	<b>2 экзамена (54 час.), КР</b>

Владимир 2019

## 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 ВО

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

Пререквизиты дисциплины:

- Алгоритмизация и программирование;
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;
- Информационные системы и технологии

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Частичный	<b>Знать:</b> 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. <b>Уметь:</b> построить модель предметной области, спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), определить ограничения целостности, формулировать запросы к базе данных, осуществлять декларативную и процедурную поддержку целостности данных. <b>Владеть:</b> навыками работы в среде современных СУБД.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единицы, 288 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в базы данных	6	1				9		
2	Модели данных	6	3-4	1		2	15	1,5/50	
3	Язык запросов SQL	6	5-6	1			15	0,5/50	1 рейтинг-контроль
4	Команды манипулирования данными	6	7-16	2		2	15	2/50	2 рейтинг-контроль
5	Представления	6	17-18	2		2	15	2/50	3 рейтинг-контроль
Всего за 6 семестр				<b>6</b>		<b>6</b>	<b>69</b>	<b>6/50</b>	<b>Экзамен</b>
6	Концептуальное (инфологическое) проектирование баз данных	7	1-2	1	2		12	1,5/50	
7	Даталогическое проектирование баз данных	7	3-6	1	2		25	1,5/50	1 рейтинг-контроль
8	Поддержка целостности данных	7	7-8	2			25	1/50	
9	Хранимые процедуры, триггера и функции	7	9-12	1	2		25	1,5/50	2 рейтинг-контроль
10	Технология оперативной обработки транзакции	7	13-16	1	2		25	1,5/50	
11	Транзакции и работа в многопользовательском режиме	7	17-18	2			25	1/50	3 рейтинг-контроль
Всего за 7 семестр				<b>8</b>	<b>8</b>		<b>137</b>	<b>8/50</b>	<b>КР, Экзамен</b>
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>206</b>	<b>14/50</b>	<b>2 экзамена, КР</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### **Тема 1. Введение в базы данных**

Эволюция систем обработки данных. Файловые системы. Понятие банка данных (БнД). Компоненты БнД. База данных (БД) - ядро БнД. Понятие СУБД. Функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Пользователи БнД. Администраторы БнД (АБД) и их функции. Трехуровневое представление данных.

### **Тема 2. Модели данных**

Понятие модели данных. Даталогические модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная модель данных. Понятие отношения. Ключи в отношениях. Типы связи отношений.

### **Тема 3. Язык запросов SQL**

Элементы и типы данных Transact-SQL. Структура языка SQL. Команды языка SQL.

### **Тема 4. Команды манипулирования данными.**

Команда SELECT. Базовый синтаксис команды SELECT. Выборка данных и отбор столбцов. Формирование условий отбора в команде SELECT. Группировка данных. Сортировка данных.

Выборка данных из нескольких таблиц. Внутренние соединения. Внешние соединения. Объединение выборок.

Подзапросы. Упрощенный синтаксис подзапроса. Подзапросы, которые возвращают единственное значение. Подзапросы, начинающиеся с IN. Проверка на существование. Оператор EXISTS. Подзапросы, включающие ключевые слова ANY и ALL.

Добавление записей в таблицу. Удаление записей из таблицы. Изменение существующих данных. Использование подзапросов с командами модификации.

### **Тема 5. Представления**

Назначение представлений. Создание представлений. Модифицируемые представления.

### **Тема 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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 10. Технология оперативной обработки транзакции**

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

#### **Тема 11. 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 6. 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 7. Дatalogическое 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 9. 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 10. Технология оперативной обработки транзакции**

Изучение режимов обработки транзакций посредством обработки и управления транзакциями.

Команды управления транзакциями.

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

#### **Тема 2. Модели данных**

Создание реляционной базы данных в MSSQLSERVER.

#### **Тема 4. Команды манипулирования данными.**

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

#### **Тема 5. Представления**

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

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Базы данных» используются разнообразные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (темы № 1 - 11);*
- *Групповая дискуссия (темы № 6, 7, 9, 10);*
- *Тренинг (тема № 2, 4, 5).*

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

*Текущий контроль*

6 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**.

## 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, каждая 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)

1. Напишите триггер, который при добавлении или обновлении таблицы «Заказчики» проверял условие: значение рейтинга должно быть положительным и не превосходить 500.
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.

В рамках самостоятельной работы студентам предлагается выполнить контрольные задания и ответить на вопросы тестов.

### **Контрольные задания**

*Задание 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);

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. Напишите запрос с подзапросом, который перечислит номера, цена проживания в которых не превышает 500 рублей.
6. Увеличьте цену проживания в гостинице на 15%.
7. Добавьте клиента Курочкина Афанасия Егоровича, прибывшего из Калуги, в таблицу КЛИЕНТ.

*Задание 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);

**Заказы** (номер\_заказа, сумма\_заказа, дата\_заказа, код\_продавца, код\_заказчика, код\_товара, количество\_в\_заказе)

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

8. Напишите представление, которое выводит список городов, в которых есть заказчики продавца Петрова.
9. Напишите хранимую процедуру с параметрами показывающую фамилии и сумму продаж продавцов, работающих под руководством указанного начальника.
10. Напишите триггер, который запрещает покупку, если она оформляется после 25 числа каждого месяца.

### *Тесты для самостоятельной работы*

1. База данных – это

Выберите один ответ:

- А. именованная совокупность данных специальным образом организованных данных, отображающая состояние объектов и их взаимосвязей в предметной области
- В. система специальным образом организованных данных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных
- С. совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования данных несколькими пользователями

2. Что понимается под минимальным набором атрибутов отношения, однозначно идентифицирующий каждый из его кортежей?

Выберите один ответ:

- А. Ключ
- В. Связь
- С. Множество

3. Какая связь имеет место, когда одной записи родительской таблицы соответствует несколько записей в дочерней таблице?

Выберите один ответ:

- А. Один к одному
- В. Один ко многим
- С. Много ко многим

4. Результатом какой операции является таблица, записи которой принадлежат обоим исходным таблицам?

Выберите один ответ:

- А. объединение
- В. произведение
- С. Пересечения

5. Целью какого этапа проектирования является создание описания схемы базы данных в терминах СУБД?

Выберите один ответ:

- А. концептуального
- В. инфологического
- С. Датологического

6. Какой из подходов при системном анализе предметной области реализует принцип движения «от задач»?

Выберите один ответ:

- А. Функциональный подход
- В. Системный подход

7. В какой нормальной форме находится таблица, когда каждый неключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа?

Выберите один ответ:

- А. в 1НФ
- В. во 2НФ
- С. в 3НФ

8. Создатель модели «сущность-связь» - это

Выберите один ответ:

- А. Чен
- В. Шипман
- С. Хаммер

9. Составной сущностью является:

Выберите один ответ:

- А. сущность, являющаяся подмножеством другой сущности
- В. сущность, являющаяся надмножеством другой сущности
- С. связь, рассматриваемая как сущность

10. Могут ли составные сущности иметь свои атрибуты?

Выберите один ответ:

- А. да

- В. нет

11. Логическая целостность означает

Выберите один ответ:

- А. Наличие физического доступа к данным
- В. Наличие логического доступа к данным
- С. Отсутствие логических ошибок в базе данных

12. Как называются правила, определяющие возможные значения в базе данных?

Выберите один ответ:

- А. Ограничительные условия, поддерживающие целостность данных
- В. Правило избыточности данных
- С. Ограничение доступом

13. Ограничения целостности, задаваемые на уровне связи между отношениями:

Выберите один ответ:

- А. Значение по умолчанию, задание обязательности или необязательности значений (Null), задание условий на значения атрибутов
- В. Задание обязательности связи, принципов каскадного удаления и каскадного изменения данных, задание поддержки ограничений по мощности связи

14. Транзакция - это

Выберите один ответ:

- А. неделимая последовательность операций над данными БД, которая переводит БД из одного целостного состояния в другое
- В. это сбои и отказы оборудования
- С. это ошибки в программном обеспечении

### **Самостоятельная работа студентов**

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.

6 семестр

Материал, вынесенный на самостоятельное изучение

1. Введение в базы данных.
2. Этапы развития баз данных.
3. Классификация систем управления базами данных.
4. Пользователи баз данных.

7 семестр

Самостоятельная работа студентов в 7 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. Дatalogическое 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>.

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

1. Эволюция систем обработки данных.
2. Концепция банков данных.
3. Функции СУБД.
4. Пользователи систем обработки данных.
5. Трехуровневое представление данных.
6. Дatalogические модели данных: иерархическая, сетевая.
7. Реляционная модель данных.
8. Ключи.
9. Типы связи таблиц.
10. Язык SQL. Структура языка SQL.
11. Элементы и типы данных Transact-SQL.
12. Команда SELECT.
13. Выборка данных и отбор столбцов.
14. Формирование условий отбора в команде SELECT.
15. Группировка данных.
16. Выборка данных из нескольких таблиц. Внутренние соединения.
17. Выборка данных из нескольких таблиц. Внешние соединения.
18. Объединение выборок.

19. Подзапросы. Упрощенный синтаксис подзапроса.
20. Подзапросы, возвращающие одно значение.
21. Подзапросы. Подзапросы, начинающиеся с IN.
22. Подзапросы. Оператор EXISTS.
23. Подзапросы, включающие ключевые слова ANY и ALL
24. Правила формирования подзапросов.
25. Добавление записей в таблицу.
26. Удаление записей из таблицы.
27. Изменение существующих данных.
28. Представления. Создание представлений.
29. Модификация представлений.

### **Вопросы к экзамену (7 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.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид тип издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.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>
2.Полякова Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]/ Полякова Л.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 273 с.	2016		<a href="http://www.iprbookshop.ru/52210.html">http://www.iprbookshop.ru/52210.html</a>
3.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. — Заглавие с титула экрана .— Библиогр.: с. 40 .— Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки .— Microsoft Office Word 2007 .	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>
4.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 .— 54 с. : ил., табл. — Заглавие с титула экрана .— Библиогр.: с. 53 .— Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки .— Microsoft Office Word 2007 .	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>
5.Базы данных : учеб.пособие / О.Л. Голицына,	2019		<a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a>

Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат).			<a href="http://og/product/1019244">og/product/1019244</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1.Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] :учебноепособие / 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>
2.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>

## 7.2 Периодические издания

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

## 7.3 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»

## 8. 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.

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

Помещениями для самостоятельной работы являются аудитории 111-3 и 118-3.

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»

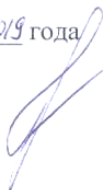


Уланов Е.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 6 от 26 июля 2019 года

/ Заведующий кафедрой

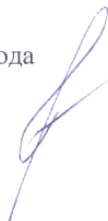


Ланцов В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 09.03.03 Прикладная информатика

Протокол № 2 от 27 июля 2019 года

Председатель комиссии



Градусов А.Б.

