

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 30.08.2023 11:29:34  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 Шаров Г.С.

«16» 05 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## Базы данных и СУБД

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

Профиль подготовки

Математические основы информатики

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:



д.ф.-м.н., проф. Шаров Г.С.

Тверь, 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Дисциплина «Базы данных и СУБД» имеет целью обучить студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, показать им, что концепция баз данных стала определяющим фактором при создании эффективных систем автоматизированной обработки информации.

Задачи дисциплины:

- получение основополагающих знаний о принципах проектирования, построения и использования реляционных баз данных;
- изучение основных организации вычислений в распределенных многопользовательских средах.

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

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин

Изучение базируется на следующих дисциплинах:

«Алгебра и теория чисел» – основные свойства важнейших алгебраических структур;

«Информатика и программирование» – формы и способы представления данных в персональном компьютере, классификация современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей;

«Операционные системы и оболочки» – принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;

«Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» – конфигурирование локальных компьютерных сетей, реализация сетевых протоколов с помощью программных средств.

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Базы данных и СУБД», используются студентами при разработке курсовых и выпускных работ.

### 3. Объем дисциплины:

3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекции – 30 часов, лабораторные занятия – 30 часов, в т.ч. практическая подготовка – 2 часа; самостоятельная работа – 48 часов.

### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1 Применяет основные математические методы и приемы для решения задач проектирования и разработки программ и программных комплексов ОПК-2.2 Применяет программы и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Выбирает наиболее адекватные программные продукты и программные комплексы с оценкой их качества для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Освоил основные информационные технологии для разработки программ и программных комплексов ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии для разработки программных продуктов и программных комплексов ОПК-3.3 Применяет отечественное программное обеспечение при создании программных продуктов и комплексов
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1 Работает с технической документацией программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1 Использует технологии установки и сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных ОПК-5.2 Проводит сравнительный анализ различных образцов современного программного обеспечения информационных систем для его своевременного обновления и

	обеспечения безопасности ОПК-5.3 Сопровождает ответственное программное обеспечение для информационных систем и баз данных
ПК-3 Способен обеспечивать работу компьютерных сетей и информационных систем	ПК-3.1 Использует программные продукты для тестирования и отладки работы информационных систем ПК-3.3 Применяет технологии обслуживания и администрирования информационных систем и баз данных

**5. Форма промежуточного контроля: зачет.**

**6. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**1. Для студентов очной формы обучения**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа (час.)
		Лекции и	Лабораторные работы	в т.ч. практическая подгот.	
Тема № 1. История развития, назначение и роль баз данных.	4	1	1		2
Тема № 2. Модели данных.	4	1	1		2
Тема № 3. Математические основы построения реляционных СУБД.	6	2	2		2
Тема № 4. Физическая организация баз данных.	7	2	2	1	3
Тема № 5. Задачи и этапы проектирования баз данных.	6	2	2		2
Тема № 6. Централизация логики приложения на сервере базы данных.	6	2	2		2
Тема № 7. Автоматизированное проектирование.	6	2	2		2

Тема № 8. Общие принципы построения СУБД.	6	2	2		2
Тема № 9. Средства поддержания целостности базы данных.	6	2	2	1	2
Тема № 10. Эксплуатация баз данных.	6	1	1		4
Тема № 11. Технология и модели архитектуры клиент/сервер.	7	1	1		5
Тема № 12. Серверы баз данных.	7	1	1		5
Тема № 13. Клиентская часть архитектуры клиент/сервер.	6	2	2		2
Тема № 14. Интерфейс между клиентом и сервером.	6	2	2		2
Тема № 15. Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	6	2	2		2
Тема № 16. Многоплатформные СУБД.	6	2	2		2
Тема № 17. СУБД, ориентированные на конкретные платформы.	7	1	1		5
Тема № 18. СУБД на платформах сетевых ОС.	6	2	2		2
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>48</b>

### **III. Фонды оценочных средств**

1. Примерные контрольные задания для текущего контроля успеваемости.
2. Список вопросов к зачету.

#### **1. Текущий контроль успеваемости**

Примерный перечень вопросов и заданий для текущего контроля успеваемости студентов.

*Вопросы:*

- 1 Этапы развития информационных систем. Файловые системы.
- 2 Уровни представления данных в БД.
- 3 Модели данных (МД).
- 4 Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

- 5 Операции реляционной алгебры. Пересечение.
- 6 Операции реляционной алгебры. Произведение.
- 7 Операции реляционной алгебры. Выборка.
- 8 Операции реляционной алгебры. Создание проекций (проецирование).
- 9 Операции реляционной алгебры. Естественное Соединение.
- 10 Операции реляционной алгебры. Внешнее соединение.

*Контрольные задания:*

- 1 Выбрать список сотрудников фирмы с указанием фамилии непосредственного начальника каждого.
- 2 Выбрать коды всех городов, в которых расположены отделы фирмы.
- 3 Для каждого сотрудника определить, какой процент по отношению к зарплате составляют его комиссионные.
- 4 Вывести два инициала (с точками) и фамилии всех сотрудников, например: W. J. Smith
- 5 Выбрать фамилии всех сотрудников, у которых комиссионные больше зарплаты.
- 6 Выбрать фамилии всех сотрудников, фамилии которых начинаются на букву 'S'.
- 7 Выбрать всех сотрудников, имена которых состоят из 6 букв и начинаются на 'MAR'.
- 8 Выбрать количество сотрудников, получающих комиссионные.
- 9 Выбрать среднюю зарплату по каждой должности.

*Примерный перечень тем домашних заданий.*

- 1 Проектирование и разработка база данных библиотеки.
- 2 Проектирование и разработка база данных автомобильного салона.
- 3 Проектирование и разработка база данных книжного магазина.
- 4 Проектирование и разработка база данных школы.
- 5 Проектирование и разработка база данных учета документов.

- 6 Разработать и написать на языке SQL базу данных автоматизации работы отдела кадров организации с возможностью хранения фотографий сотрудников.
- 7 Разработать и написать на языке SQL базу данных автоматизации работы библиотеки технической литературы.
- 8 Разработать и написать на языке SQL базу данных, обрабатывающую гипертекстовую информацию.
- 9 Разработать и написать на языке SQL в СУБД MySQL базу данных автоматизации работы картинной галереи с возможностью хранения изображения картин.
- 10 Разработать и написать на языке SQL в СУБД MySQL базу данных автоматизации работы фонотеки с предоставлением возможностей обработки аудиозаписей.

## **2. Промежуточная аттестация**

### Вопросы к зачету

1. История развития, назначение и роль баз данных.
2. Модели данных.
3. Математические основы построения реляционных СУБД.
4. Физическая организация баз данных.
5. Задачи и этапы проектирования баз данных.
6. Централизация логики приложения на сервере базы данных.
7. Автоматизированное проектирование.
8. Общие принципы построения СУБД.
9. Средства поддержания целостности базы данных.
10. Эксплуатация баз данных.
11. Технология и модели архитектуры клиент/сервер.
12. Серверы баз данных.
13. Клиентская часть архитектуры клиент/сервер.
14. Интерфейс между клиентом и сервером.
15. Объектно-ориентированное программирование в СУБД.

16. Многоплатформные СУБД.

17. СУБД, ориентированные на конкретные платформы.

18. СУБД на платформах сетевых ОС.

### 3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Опишите построение на языке SQL базы данных автоматизации работы отдела кадров организации с возможностью хранения фотографий сотрудников.	Уверенное владение, задание полностью выполнено – 5 баллов. Наличие отдельных ошибок – 2 – 4 балла. Большое количество ошибок – 0 баллов.
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Перечислите технологии и модели архитектуры клиент/сервер.	Правильное выполнение задания – 4 балла. Наличие отдельных ошибок – 1–3 балла. Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Опишите задачи и этапы проектирования баз данных.	Глубокие знания – 3 балла. Неуверенные знания – 1–2 балла. Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов

### IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины



1 Шустова Л.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=751611>; [www.dx.doi.org/10.12737/11549](http://www.dx.doi.org/10.12737/11549)

2 Кузнецов С. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс] / С. Кузнецов. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 248 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088>

б) Дополнительная литература:

3 Самуйлов С.В. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Самуйлов. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 50 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47276.html>

в) Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1 Форум SQL.RU, <http://www.sql.ru>.

2 Интернет-ресурс «Ask Tom Oracle», <http://asktom.oracle.com>.

3 Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных. Учебное пособие. [www.citroforum.ru](http://www.citroforum.ru).

4 Кириллов В.В. Основы проектирования баз данных. Учебное пособие. [www.citroforum.ru](http://www.citroforum.ru).

5 Колмогоров Г.С. Системы управления базами данных. Курс лекций. Екатеринбург: ДАКС. [www.citroforum.ru](http://www.citroforum.ru).

6 Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 1. Реляционная модель данных. Учебное пособие. Уфа: Башкирский ун-т. [www.citroforum.ru](http://www.citroforum.ru).

7 Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 2. Нормальные формы отношений и транзакции. Учебное пособие. Уфа: Башкирский ун-т. [www.citroforum.ru](http://www.citroforum.ru).

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для полноценного усвоения дисциплины студенту необходимо овладеть основными ее понятиями, методами, овладеть практическими навыками работы на компьютере с изучаемыми программными продуктами. Практическая и самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие.

1. Изучение теоретического материала.
2. Самостоятельное изучение методов выполнения заданий по данному разделу с использованием рекомендованной литературы.
3. Выполнение заданий на лабораторных занятиях.
4. Выполнение контрольных заданий.

## **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

1. Лекция с использованием средств мультимедиа.
2. Выполнение индивидуальных заданий в компьютерном классе.

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

Требования к материально-технической базе, обеспечивающей учебный процесс: класс ПЭВМ класса Intel с установленным программным обеспечением: MS Windows, MS Office, СУБД MySQL 5.5.8, MySQL WorkBench, Embarcadero Architect Delphi 2010, Visual Studio 2010 C++, PowerPoint, AcrobatReader и мультимедийными средствами (проектор, экран, телевизор).

## **VI. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
-------	--	------------------------------	---

1.			
2.			