

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»

**СОГЛАСОВАНО**  
Декаан факультета  
Волков А.Н.  
« 4 » сентября 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УРиКОД  
В.П. Ермакова  
« 4 » сентября 2021 г.

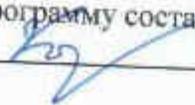
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Базы данных**

Шифр и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
Профиль подготовки бакалавра Цифровые технологии в аналитической деятельности  
Форма обучения Очная  
Выпускающая кафедра кафедра информационных технологий  
Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных технологий  
Год набора 2021

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
<b>4</b>	<b>216/6</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>99</b>	<b>+</b>	<b>Экзамен (27)</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>216/6</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>99</b>	<b>+</b>	<b>Экзамен (27)</b>

Сочи 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Базы данных

Рабочую программу составили:  
  
\_\_\_\_\_ Копырин А.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ подпись

Копырин А.С.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ

  
\_\_\_\_\_ подпись

Мысина Е.С.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и  
методического обеспечения

  
\_\_\_\_\_ подпись

Васильченко  
А.В.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2022 года.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Внесены изменения в пункт  
4.2.1, аннотирована литература

Заведующий кафедрой

  
Подпись

Мкопоркин А.С.  
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
Подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
Подпись

ФИО

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Базы данных является обучение студентов принципам проектирования, создания и эксплуатации баз данных как составных элементов автоматизированных систем обработки информации и управления

Задачи дисциплины: - дать представление об эволюции, современном состоянии и направлениях развития теории баз данных;  
- изучить методы проектирования баз данных и освоить навыки создания базы данных на реальных примерах.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина Базы данных относится к обязательной части учебного плана

Таблица 1 - Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Ознакомительная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Алгоритмизация и программирование Операционные системы Информационные системы и технологии

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 - Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Тематический план дисциплины

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			СРС
			Контактная работа			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Введение в теорию баз данных	6	2	0	0	4
2	Введение в архитектуру систем баз данных	8	2	0	2	4
3	Модели данных и модели базы данных.	6	2	0	0	4
4	Реляционная модель данных.	6	2	0	0	4
5	Нормализация реляционных баз данных.	8	2	0	2	4
6	Инфологическое проектирование баз данных. ER-диаграммы.	27	6	0	10	11
7	Основы языка SQL.	38	6	0	24	8

8	Контрольная работа №1	2	0	0	2	0
9	Управление конкурентным доступом	8	2	0	2	4
10	Организация физического хранения данных и построение индексов.	8	4	0	0	4
11	Программируемые объекты баз данных.	10	4	0	2	4
12	Разработка приложений	10	0	0	6	4
13	Поддержка формата XML	8	2	0	2	4
14	Тенденции развития БД. Распределенные БД. Объектно-ориентированные базы данных.	6	2	0	0	4
15	Контрольная работа №2	2	0	0	2	0
16	Курсовой проект	36	0	0	0	36
17	Экзамен	27	0	0	0	0
	ИТОГО	216	36	0	54	99

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Введение в теорию баз данных	1.1. Основные понятия. 1.2. Компоненты системы баз данных. 1.3. Этапы развития систем управления базами данных и ведущие производители. 1.4. Преимущества и недостатки систем баз данных.
2	Введение в архитектуру систем баз данных	2.1. Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. 2.2. Архитектура многопользовательских систем баз данных.
3	Модели данных и модели базы данных.	3.1. Иерархическая модель данных. 3.2. Сетевая модель данных.
4	Реляционная модель данных.	4.1. Допустимые информационные структуры. 4.2. Ограничения целостности данных. 4.3. Реляционная алгебра.
5	Нормализация реляционных баз данных.	5.1. Первая нормальная форма. 5.2. Вторая нормальная форма. 5.3. Третья нормальная форма. 5.4. Нормальная форма Бойса — Кодда. 5.5. Четвертая нормальная форма. 5.6. Пятая нормальная форма. 5.7. Доменно-ключевая нормальная форма. Денормализация.
6	Инфологическое проектирование баз данных. ER-диаграммы.	6.1. ER-диаграммы в нотации Чена. 6.2. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. CASE-средства. 6.3. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. 6.4. Нотация Information Engineering. 6.5. Создание физической модели базы данных. 6.6 Пример составления ER-диаграммы
7	Основы языка SQL.	7.1. Типы данных. 7.2. Создание доменов. 7.3. Создание таблиц. 7.4. Операции добавления, обновления и удаления данных. 7.5. Выборка данных: оператор SELECT. 7.6. Выборка данных из нескольких таблиц. 7.7. Подзапросы. 7.8. Реализация операций реляционной алгебры средствами языка SQL. 7.9. Представления.
9	Управление конкурентным доступом	9.1 Транзакции. 9.2 Механизмы транзакций.

10	Организация физического хранения данных и построение индексов.	10.1. Организация хранения данных. 10.2. Организация индексов. 10.3. Создание и управление индексами.
11	Программируемые объекты баз данных.	11.1. Переменные и временные таблицы. 11.2. Операторы проверки условий и управления порядком выполнения программы. 11.3. Хранимые процедуры. 11.4. Функции. 11.5. Триггеры. 11.6. Курсоры. 11.7. Представления: расширенный синтаксис в T-SQL
13	Поддержка формата XML.	13.1 Формат XML 13.2 Инструменты формирования XML
14	Тенденции развития БД. Распределенные БД. Объектно-ориентированные базы данных.	14.1 Нереляционные базы данных 14.2 Тенденции развития и Big data

#### 4.1.2 Практические занятия

В учебном плане отсутствуют

#### 4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
2	Введение в архитектуру систем баз данных	Лабораторная работа № 1. Разработка проекта приложения
5	Нормализация реляционных баз данных.	Лабораторная работа № 2. Разработка концептуальной модели
6	Инфологическое проектирование баз данных. ER-диаграммы.	Лабораторная работа № 3. Разработка логической модели Лабораторная работа № 4. Проектирование физической модели базы данных
7	Основы языка SQL.	Лабораторная работа № 5. Создание и связывание таблиц базы данных в среде MySQL Лабораторная работа № 6. Вставка, удаление и обновление данных Лабораторная работа № 7. Создание простых запросов на выборку Лабораторная работа № 8. Создание сложных запросов на выборку Лабораторная работа № 9. Работа с представлениями
8	Контрольная работа №1	Текущая аттестация, контрольная точка №1
9	Управление конкурентным доступом	Лабораторная работа № 10. Транзакции
11	Программируемые объекты баз данных.	Лабораторная работа № 11. Создание хранимых процедур Лабораторная работа № 12. Создание триггеров
12	Разработка приложений	Лабораторная работа № 13. Управление правами пользователей Лабораторная работа № 14. Формы в HTML-документах Лабораторная работа № 15. PHP-документы
13	Поддержка формата XML.	Лабораторная работа № 16. Работа с данными в

#### 4.2.1 Литература

1. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных : учебное пособие / Кузнецов С.Д.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102002.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Маляров А.Н. Реляционные базы данных : учебное пособие / Маляров А.Н.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 62 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ильин И.В. Базы данных : учебное пособие / Ильин И.В., Ильяшенко О.Ю.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7422-7101-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116128.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15	Контрольная работа №2	формате xml
		Текущая аттестация, контрольная точка №2

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Введение в теорию баз данных	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
2	Введение в архитектуру систем баз данных	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
3	Модели данных и модели базы данных.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
4	Реляционная модель данных.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
5	Нормализация реляционных баз данных.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
6	Ипфологическое проектирование баз данных. ER-диаграммы.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
7	Основы языка SQL.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
8	Управление конкурентным доступом	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
9	Организация физического хранения данных и построение индексов.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
10	Программируемые объекты баз данных.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
11	Разработка приложений	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
12	Поддержка формата XML.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
13	Тенденции развития БД. Распределенные БД. Объектно-ориентированные базы данных.	Работа с конспектом лекции, подготовка к лабораторным работам
14	Курсовой проект	Курсовое проектирование

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий

В учебном плане отсутствуют

#### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.2.1 Литература

1 Швецов, В. И. Базы данных [Электронный ресурс] / В. И. Швецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>

2 Медведкова, И. Е. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чичунов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 104 с. — 978-5-00032-060-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47418.html>

3 Карпова, Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] / Т. С. Карпова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 403 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73728.html>

4 Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2016. — 368 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556449>

5 Базы данных (практикум) (сост. Копырин А.С.) – Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО СГУ, 2019. - 110 с.

#### 4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 4.2.3 Нормативные документы

#### 4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Интерактивный учебник по SQL. URL: <http://sql-tutorial.ru/sqlbook/ru>

##### Общие Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017- ]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.
2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.

9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Курсовое проектирование

Курсовая работа по проектированию базы данных завершает изучение дисциплины «Базы данных». В курсовом проекте студент должен показать знание теоретических основ и практических навыков проектирования базы данных в выбранной СУБД. Курсовая работа выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, в котором приводится:

- Общее описание предметной области;
- Функции предметной области;
- Используемые документы;
- Ограничения;
- Форма выходных документов.

Цель курсового проектирования

- закрепление и развитие теоретических знаний по курсу «Базы данных»;
- приобретение практических навыков по проектированию баз данных;
- развитие умения выбирать инструментальные средства проектирования баз данных;
- развитие навыков по физической реализации модели реляционной базы данных;
- приобретение навыков по созданию сопровождающей документации.

Тематика курсового проекта связана с разработкой базы данных в области экономики, организации производства и учебного процесса. Тема проекта формулируется следующим образом: «Разработка базы данных для решения задач <название предметной области> с использованием СУБД <название СУБД>», например: «Разработка базы данных для решения задач учебного процесса ВУЗа с использованием СУБД Access»

Допускается тематика проектов, связанная с разработкой гипертекстовых баз данных в среде Internet.

Примерные темы курсового проектирования:

1. Учет внутриофисных расходов.
2. Учет телефонных переговоров.
3. Определение факультативов для студентов
4. Оптово-розничная продажа товаров. и др.

**Промежуточная аттестация проводится в форме электронного тестирования, примеры вопросов приведены ниже**

Примеры вопросов к промежуточной аттестации:

1. Пространственные данные могут хранить координаты точки:

Выберите один ответ:

- a. В эллиптических координатах (широта и долгота)
- b. В Евклидовых координатах
- c. Нет го варианта
- d. В Евклидовых и в эллиптических координатах

2. Какие классы задач относятся к задачам Data Mining?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Прогнозирование
- b. Кластеризация
- c. Сжатие данных
- d. Поиск последовательностей
- e. Индексация данных
- f. Фильтрация данных
- g. Поиск ассоциаций
- ph. Классификация

3. Сколько некластерных индексов может быть у одной таблицы?

Выберите один или несколько ответов:

- a. 1
- b. 0
- c. больше 1

4. Укажите наименьшую нормальную форму, нарушенную в отношении: Кино(Название фильма, Режиссер, Актеры)

Выберите один ответ:

- a. НФ Бойса-Кодда
- b. 2НФ
- c. 3НФ
- d. 1НФ

5. Индексы на основе хеширования полезны для:

Выберите один ответ:

- a. Точного поиска по ключу
- b. Поиска на диапазон значений
- c. Полного сканирования таблицы
- d. Приближенного поиска по ключу

6. Как называется часть базы данных, в которую поступают данные обо всех изменениях всех объектов базы данных?

Выберите один ответ:

- a. Таблица данных
- b. Журнал транзакции
- c. Статистика
- d. Фаза транзакции
- e. Обобщенные итоги

7. Даны следующие таблицы.

В таблице competition хранится информация о проводимых соревнованиях: (competition\_id (ID соревнования); competition\_name (наименование соревнования); world\_record (мировой рекорд); set\_date (дата установки мирового рекорда)).

В таблице result хранится информация о результатах соревнований: (competition\_id (ID соревнования); sportsman\_id (ID спортсмена); result (результат спортсмена); city (место проведения); hold\_date (дата проведения)).

В таблице sportsman хранится информация о спортсменах: (sportsman\_id (ID спортсмена); sportsman\_name (имя спортсмена); rank (разряд спортсмена); year\_of\_birth (год рождения); personal\_record (персональный рекорд); country (страна спортсмена)).

Напишите скрипт на языке SQL, который выполняет следующие действия:

Выведите годы рождения спортсменов, у которых результат, показанный в Москве выше среднего по всем спортсменам.

## 5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Комплекс рекомендаций и разъяснений по различным формам занятий, позволяющих обучающемуся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины составляют:

#### 1. Лекция

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии и лабораторной работе. Уделить внимание следующим понятиям: данные, интерпретация, единица информации, обобщение, агрегация, декартово произведение, математическое отношение, сущность, атрибут, первичный ключ, внешний ключ, связь, кардинальное число, мощность, полнота, категориальная связь, идентифицирующая связь, нормализация, транзитивная зависимость, неполная функциональная зависимость, справочник, пересечение, объединение, разность, соединение, проекция, селекция.

#### 2. Лабораторные занятия

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение выбранной предметной области, включая задачи пользователя и существующие формы (документы) хранения информации. Формулирование требований к создаваемой базе в терминах проанализированных задач пользователя. При построении концептуальной модели опираться на структуру предметной области, а не на особенности программирования в выбранной СУБД. Физическую модель данных, наоборот, строить с учетом выбранной СУБД и имеющихся в ней типов данных и ограничений.

#### 3. Курсовой проект

Общей задачей курсового проекта является создание локальной БД, содержащей информацию, достаточную для решения традиционных практических задач, связанных с учетом и контролем в различных предметных областях. Курсовой проект предполагает сквозное поэтапное проектирование БД для выбранной предметной области – от концептуального моделирования до загрузки БД тестовыми данными, позволяющими убедиться в ее работоспособности. В качестве среды проектирования может выступать любая СУБД.

#### 4. Контрольная работа

Ознакомиться с литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, основополагающие термины. Попрактиковаться в решении задач по нормализации и в составлении запросов к базе данных с помощью операций реляционной алгебры и операций языка SQL.

### 5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;

- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания по выполнению курсовых проектов, работ, РГР, контрольных работ, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Лабораторная работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода

Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»)

2. Лекционные занятия: презентационный комплект (ноутбук, проектор, экран)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. *Microsoft Windows*

2. *Microsoft Office Professional Plus*

4. *Архиватор 7-zip.*

5. *Adobe Reader.*

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

## **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины  
09.03.03 Прикладная информатика, Цифровые технологии в аналитической деятельности**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Базы данных

дисциплина обязательной части учебного плана

Очная форма обучения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6/216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	обучение студентов принципам проектирования, создания и эксплуатации баз данных как составных элементов автоматизированных систем обработки информации и управления
<b>Содержание дисциплины</b>	Введение в теорию баз данных; Введение в архитектуру систем баз данных; Модели данных и модели базы данных. ; Реляционная модель данных. ; Нормализация реляционных баз данных.; Инфологическое проектирование баз данных. ER-диаграммы. ; Основы языка SQL.; Контрольная работа №1; Управление конкурентным доступом; Организация физического хранения данных и построение индексов.; Программируемые объекты баз данных.; Разработка приложений; Поддержка формата XML.; Тенденции развития БД. Распределенные БД. Объектно-ориентированные базы данных.; Контрольная работа №2; Курсовой проект
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ОПК-2
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	ОПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. ; ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ; ОПК-2.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
<b>Дисциплины, участвующие в формировании компетенции</b>	Ознакомительная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Алгоритмизация и программирование Операционные системы Информационные системы и технологии
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции; Лабораторные работы; Курсовое проектирование, Самостоятельная работа студента
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен