Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор

_____ Е.В. Мостовой

«18» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Краснодарский филиал
Финуниверситета
Директор

_____ Э.В.Соболев

«18» февраля 2025 г.

Дюдин М.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
27.03.03 Системный анализ и управление
ОП «Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях»
Профиль «Бизнес-аналитика и управление данными»
(программа подготовки бакалавров)

Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета (протокол № 24 от 18.02.2025)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика» (протокол № 12 от 11.02.2025)

Краснодар 2025

УДК 004.65
ББК 32.973 К26
Д95

Рецензенты: Кирий В.А., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры «Математика и информатика», Арефьева С.А., кандидат техн.наук, доцент, доцент кафедры «Математика и информатика».

Дюдин М.С.. Базы данных. Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению 27.03.03 Системный анализ и управление, профиль «Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях» (программа подготовки бакалавров), очная форма обучения – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2025 г.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, место в структуре ООП, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика практических занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины

БАЗЫ ДАННЫХ

Учебное издание

Формат 60×90/16. Гарнитура Times New Roman
Усл. п.л. 4,6. Изд. №_____от_____. Тираж 100 экз.
Заказ №

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Дюдин М.С.
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.Наименование дисциплины 4
2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине……..……4
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы……5
4.Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся……..5
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий……..5
5.1 Содержание дисциплины……..5
5.2 Учебно - тематический план……7
5.3 Содержание семинаров, практических занятий……8
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине ……..……10
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины……10
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины……..11
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…..11
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем……12
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения……12
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы……12
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации……...12
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине……13

1. Наименование дисциплины

Б1.В.01.08 «Базы данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПК-4	Способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач	1. Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса.	*Знать* основы работы с базами данных, такие как SQL, NoSQL, и т.д. *Уметь* применять основные операции и функции для манипуляции данными, такие как сортировка, фильтрация, добавление и удаление элементов и т.д.
		2. Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса.	*Знать* реляционные и нереляционные базы данных и их отличия; инструменты для создания, управления и администрирования баз данных, такие как Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL и другие. *Уметь* осуществлять обработку и анализ данных с использованием специализированных программных средств, включая создание графиков, диаграмм, визуализацию данных и применение статистических методов
ПК-6	Способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	1. Оценивает и управляет процессами обеспечения информационной безопасности	*Знать* возможные проблемы и ограничения при работе с данными, такие как искажения, выбросы, ошибки и т.д.; принципы интерпретации данных и выявления закономерностей. *Уметь* проводить качественную и количественную обработку данных с использованием подходящих инструментов и программного обеспечения.

		2. Оценивает и управляет качеством продукции в сфере информационных технологий.	*Знать* причины и факторы, которые влияют на вариабельность происходящего. *Уметь* определять достоверность выявленных тенденций на основе количественных данных.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» является обязательной и входит в общефакультетский (предпрофильный) цикл образовательной программы для направления 27.03.03 Системный анализ и управление.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	**Всего (в зач. ед. и часах)**	**3 семестр (в часах)**
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е./ 180 час.	180 час.
Аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Практические и семинарские занятия, т.ч.	18	18
Самостоятельная работа	146	146
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Информационные системы и системы баз данных.

Архитектура систем баз данных.

Основные понятия систем баз данных. Архитектура систем баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) и базы данных (БД). Архитектуры доступа к данным. Функции и обзор современных СУБД. Современная СУБД, как интегрированная платформа обработки информации.

Тема 2. Модели данных. Реляционные базы данных.

Классификация моделей данных. Даталогические модели (иерархиче-

ская, сетевая, реляционная).

Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, типы связей, целостность данных).

Необходимость нормализации схемы отношений. Нормальные формы.

Достоинства и недостатки нормализации.

Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление.

Тема 3. Системы управления базами данных.

Современные реляционные СУБД. Основные характеристики СУБД MS SQL Server. Состав и назначение объектов и интерфейса MS SQL Server. Системное окружение. Системные базы данных. Структура файлов базы данных. Используемые типы данных в SQL Server. Хранение данных в MS SQL Server.

Использование индексов. Индексы в MS SQL Server.

SQL Server Management Studio. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации.

Использование Query Editor для создания и редактирования запросов.

Тема 4. Язык SQL.

Компоненты SQL. Типы данных. Функции SQL. Особенности TransactSQL (T-SQL).

Язык описания и редактирования данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов.

Язык запросов (DDL). Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Агрегатные функции. Соединения. Вложенные запросы. Операции над множествами.

Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. **Тема 5**. Проектирование реляционных баз данных. Инфологическое моделирование. Модель "сущность-связь". ER-

диаграммы. Нотации для построения ER-диаграмм. Нотации IE и IDEF1X.

Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграммы.

Проектирование реляционных баз данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler и Microsoft SQL Server.

Тема 6. Оптимизация выполнения запросов.

Подходы к оптимизации запросов. Анализ плана запроса. Работа с индексами. План порядка соединения. Выбор метода выполнения соединения. Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора.

SQL Server Management Studio и графические планы выполнения.

Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных. Управление транзакциями. Методы резервного копирования.

Копирование средствами Transact-SQL и Management Studio. Автоматическое и ручное восстановление данных. Доступность системы. Использо-

вание технологии RAID.

Тема 8. Хранилище данных и бизнес-аналитика.

Архитектура хранилища данных, проблемы создания и использования.

Модели данных хранилищ данных.

Возможности MS SQL Server по обеспечению бизнес-аналитики.

Основные компоненты интегрированной платформы (Database Engine, Integration Services, Analysis Services, Reporting Services).

OLAP-технологии. Основные компоненты OLAP-технологии. Архитектуры OLAP. Клиентские средства для работы с OLAP –кубами. Реализация хранилищ данных и OLAP-кубов в MS SQL Server. Использование Excel как клиентского средства для работы с OLAP- кубами.

5.2 Учебно - тематический план

Распределение бюджета времени при изучении дисциплины Б1.В.01.08 «Базы данных»

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практические и семинарские занятия		
1.	**Тема 1.** Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	31	6	3	3	25	Обсуждение
2.	**Тема 2.** Модели данных. Реляционные базы данных	25	5	3	2	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
3.	**Тема 3.** Системы управления базами данных	30	5	3	2	25	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
4.	**Тема 4.** Язык SQL	25	5	2	3	20	выполнение индивидуальных заданий.

5.	**Тема 5.** Проектирование реляционных баз данных	20	4	2	2	16	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
6.	**Тема 6.** Оптимизация выполнения запросов	18	3	1	2	15	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
7.	**Тема 7.** Обеспечение целостности и доступности данных	13	3	1	2	10	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
8.	**Тема 8.** Хранилища данных и бизнес- аналитика	18	3	1	2	15	выполнение индивидуальных заданий
	Итого	**180**	**34**	**16**	**18**	**146**	

5.3 Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Формы проведения занятий**
Тема 1. Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	Семинар с элементами интерактивной формы. Опрос. Дискуссия
Тема 2. Модели данных. Реляционные базы данных	Практическое занятие в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД. Выполнение индивидуальных заданий. Коллективное обсуждение
Тема 3. Системы управления базами данных	Практические занятия интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение
Тема 4. Язык SQL	Практические занятия в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение
Тема 5. Проектирование реляционных баз данных	Практические занятия в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение

Тема 6. Оптимизация выполнения запросов	Практические занятия в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение
Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных	Практические занятия в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение
Тема 8. Хранилища данных и бизнес-аналитика	Практические занятия в интерактивной форме с использованием ПК и СУБД Выполнение индивидуальных заданий Коллективное обсуждение

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наименование разделов, тем, входящих в дисциплину	**Форма внеаудиторной самостоятельной работы**
Тема 1. Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 2. Модели данных. Реляционные базы данных	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 3. Системы управления базами данных	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 4. Язык SQL	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.

Тема 5. Проектирование реляционных баз данных	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 6. Оптимизация выполнения запросов	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных	работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.
Тема 8. Хранилища данных и бизнес- аналитика	работа с электронной библиотечной системой; - работа с ресурсами информационно- образовательного портала (ИОП) Финуниверситета; - подготовка рефератов и мультимедийных презентаций; - подготовка к участию в дискуссии.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонды оценочных средств по дисциплине подготовлены кафедрой «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета отдельным документом.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативные акты:

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) № 30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).
2. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 5485–1 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).
3. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» № 98-ФЗ от 29.07.2004 г. (в редакции последующих законов).
4. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, ин- формационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ

от 27.07.2006 г.

5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002.

Основная литература:

1. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0959-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2138458 .

2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1986697 .

Дополнительная литература:

3. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1937956 .

4. Базы данных : учебник / авт.-сост. Г. И. Линец, Н. Ю. Братченко. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2021. - 170 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133584 .

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com http://www.znanium.com/
2. Сайт компании Microsoft https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx
3. Сайт Oracle http://www.oracle.com.
4. Сайт Sybase http://www.sybase.com.
5. Сайт компании IBM в России http://www.ibm.com/ru.
6. Сайт компании Interface ltd http://www.interface.ru.
7. Шнитман В.З., Кузнецов С.Д. Серверы корпоративных баз данных. http://www.emanual.ru.
8. Сайт «Открытые системы» http://www.osp.ru.
9. Сайт http://www.intuit.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Проведение практических занятий осуществляется в компьютерных

классах и включает в себя реализацию всех этапов создания и использования баз данных в среде СУБД Access, MySQL (создание базы данных, реализация схемы базы данных, включая все таблицы, связи, ограничения, индексы, ввод и редактирование данных, создание и отладка сложных логических прикладных запросов, анализ и оптимизация выполнения сформированных запросов), также использования методов анализа данных (подготовки исходных данных, создания структур для анализа, использования альтернативных алгоритмов обработки для созданных структур). Следует обратить внимание, что примеры данных в таблицах должны обеспечить получение корректных и полных результатов запросов.

Поскольку большая часть учебного времени отводится на самостоятельное изучение дисциплины, рекомендуется уделить особое внимание организации и планированию самостоятельной работы, используя существующие возможности созданных в университете корпоративных образовательных ресурсов (электронная библиотека, компьютерные обучающие программы, электронные учебные ресурсы, облачные сервисы).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2013

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-образовательный портал Финуниверситета. http: //portal. ufrf.ru
2. Электронная энциклопедия http://ru.wikipedia.or.q/wiki/Wiki
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» http://www.skrin.ru/
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU http://www.book.ru
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОН- ЛАЙН» http://biblioclub.ru/
6. Электронно-библиотечная система Znanium http://www.znanium.com.
7. Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com.
8. Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru.
9. ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Указанные средства не используются.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база Краснодарского филиала Финансового университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Образовательный процесс обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории, демонстрационным оборудованием. Практические занятия проходят в компьютерном классе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде Краснодарского филиала Финансового университета.