

**Аннотация по дисциплине**  
**Б1.О.28 «Базы данных»**  
2 курс 02.03.03, семестр 3 количество з.е. 5

**Цель дисциплины:** изучение основ современных баз данных в объеме, необходимом для самостоятельной работы с базами данных и для освоения дисциплин, связанных с анализом, проектированием, разработкой и сопровождением корпоративных информационных систем.

**Задачи дисциплины:**

- развитие навыков системного подхода к информационным системам;
- освоение основных моделей данных (реляционной, иерархической, объектно-реляционной и реляционной) и их отображений;
- изучение языков предназначенных для работы с реляционными, иерархическими и объектными базами данных;
- изучение проблематики хранилищ данных, представление о направлениях развития баз данных.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

*Курсы обязательные для предварительного изучения:* Основы информатики, Дискретная математика.

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* Анализ, проектирование и разработка БД.

**Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>ОПК-5</b>      | <b>Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства</b>  |
| <b>ИД-1.ОПК-5</b> | <b>Демонстрирует знания системного администрирования, администрирования СУБД, технологий информационного взаимодействия программных систем</b>   |
| <b>знать:</b>     | Методологии и технологии проектирования и использования баз данных<br>Основы современных систем управления базами данных   |
| <b>уметь:</b>     | Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  |
| <b>владеть:</b>   | Проектирование баз данных<br>Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями  |
| <b>ИД-2.ОПК-5</b> | <b>Осуществляет установку, настройку и техническое сопровождение программных систем и баз данных</b>   |
| <b>знать:</b>     | Методологии и технологии проектирования и использования баз данных<br>Основы современных систем управления базами данных   |
| <b>уметь:</b>     | Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  |
| <b>владеть:</b>   | Проектирование баз данных<br>Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями  |
| <b>ПК-3</b>       | <b>Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</b> |
| <b>ИД-1.ПК-3</b>  | <b>Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения</b>  |

- знать:** Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
 Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения  
 Методы и средства проектирования программных интерфейсов  
 Языки программирования и работы с базами данных  
 Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС  
 Современные объектно-ориентированные языки программирования  
 Современные структурные языки программирования  
 Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь:** Вырабатывать варианты реализации требований  
 Кодировать на языках программирования  
 Верифицировать структуру программного кода
- владеть:** Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения  
 Проектирование программных интерфейсов  
 Разработка структуры программного кода ИС  
 Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС  
 Устранение обнаруженных несоответствий
- ИД-3.ПК-3** **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**
- знать:** Возможности существующей программно-технической архитектуры  
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
 Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения  
 Инструменты и методы верификации структуры программного кода  
 Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь:** Вырабатывать варианты реализации требований  
 Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
 Кодировать на языках программирования  
 Верифицировать структуру программного кода  
 Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть:** Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению  
 Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения  
 Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС  
 Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

	Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
<b>ПК-6</b>	<b>Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ</b>
<b>ИД-1.ПК-6</b>	<b>Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения</b>
<b>знать:</b>	<p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Основы современных систем управления базами данных</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
<b>уметь:</b>	<p>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Кодировать на языках программирования</p>
<b>владеть:</b>	<p>Проектирование баз данных</p> <p>Проектирование программных интерфейсов</p> <p>Устранение обнаруженных несоответствий</p> <p>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>
<b>ИД-2.ПК-6</b>	<b>Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ</b>
<b>знать:</b>	<p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Основы современных систем управления базами данных</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
<b>уметь:</b>	<p>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>

- владеть:** Кодировать на языках программирования  
 Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
 Проектирование баз данных  
 Устранение обнаруженных несоответствий  
 Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ИД-3.ПК-6** Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ
- знать:** Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
 Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения  
 Методы и средства проектирования баз данных  
 Методы и средства проектирования программных интерфейсов  
 Языки программирования и работы с базами данных  
 Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС  
 Основы современных систем управления базами данных  
 Современные объектно-ориентированные языки программирования  
 Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь:** Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  
 Кодировать на языках программирования
- владеть:** Проектирование баз данных  
 Устранение обнаруженных несоответствий  
 Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

#### Содержание и структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		3
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>76,3</b>	<b>76,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	34
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Проработка учебного материала	58	58
Подготовка к текущему контролю	10	10
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>

Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	180	180
	в том числе контактная работа	76,3	76,3
	зач. ед	5	5

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	База данных как модель бизнеса		2	–	-	4
2	Семиотическая модель данных и жизненный цикл базы данных		2	–	2	4
3	Реляционная модель данных		4	–	4	4
4	Нормализация		4	–	2	4
5	Старшие нормальные формы		2	–	-	4
6	Транзакции		2	–	-	4
7	Активность базы, триггеры и блокировки		2	–	-	4
8	Языки, основанные на реляционной алгебре и исчислениях		2	–	4	4
9	Язык структурированных запросов SQL		4	–	4	4
10	Язык QBE.		2	–	–	4
11	Иерархические модели данных и язык Cache ObjectScript		2	–	2	4
12	Основы Cache ObjectScript		2	–	6	4
13	Объектная модель данных		2	–	4	4
14	Объектно-реляционная модель данных.		1	–	4	4
15	Элементы архитектуры СУБД		1	–	-	4
16	Понятие о моделях NoSQL. Графовая модель		-	–	2	4
17	Обзор пройденного материала и сдача зачета		–	–	–	4
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>			<b>34</b>		<b>34</b>	<b>68</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>180</b>				

#### Основная литература:

1. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 244 с.
2. Мамедли Р.Э. Базы данных. Лабораторный практикум. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 152 с.
3. Васильева М.А., Филипченко К.М., Балакина Е.П. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 200 с.

Автор: Евдокимов А.А, к.ф.-м.н. доцент кафедры Математического моделирования