

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки:  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)  
Искусственный интеллект и анализ данных

Уровень высшего образования: бакалавриат

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Базы данных» является: изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД).

**Задачами** освоения дисциплины «Базы данных» являются:

- формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных и систем управления базами данных;
- развитие представлений фундаментальных понятий и математических моделей, лежащих в основе баз данных и систем управления базами данных;
- овладение принципов проектирования баз данных;
- анализ основных технологий реализации баз данных.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Базы данных» включена в перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Базы данных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Искусственный интеллект и анализ данных».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Базы данных», являются «Высшая математика», «Дискретная математика», «Алгоритмы и структуры данных», «Программирование».

Дисциплина «Базы данных» считается основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Исследование операций», «Операционные системы», «Теория полезности и принятия решений», «Управление IT-проектами».

Особенностью дисциплины является то, что в процессе изучения дисциплины обучающиеся обретают навыки работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины «Базы данных» позволит обучающемуся осуществлять трудовые действия в соответствии с профессиональным стандартом 06.015. «Специалист по информационным системам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н:

- сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием;
- определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;
- документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации);
- разработка модели бизнес-процессов заказчика;
- адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
- выявление и анализ требований к ИС;
- разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией;

- верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС;
- устранение обнаруженных несоответствий;
- создание (модификация) и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
  - оптимизация работы ИС;
  - управление доступом к данным;
  - обработка результатов аналитической деятельности;
  - сбор дополнительных материалов Подготовка итоговой отчетности.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Коды компетенции, ПС и ТФ (при наличии)	Формулировка компетенции	Индикаторы компетенции	Дескрипторы индикаторов
Прикладные и информационные процессы; информационные системы; информационные технологии	ПК-1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК 1.1- Знает методику проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировку и требований к информационной системе, возможности типовой ИС, инструменты и методы анализа требований. ПК 1.2- Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, анализировать	ПК 1.1.1- Демонстрируются минимальные знания методики проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС. ПК 1.1.2- Демонстрируются достаточные знания методики проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности

			<p>исходную документацию</p> <p>ПК 1.3- Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документированная) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций</p>	<p>типовой ИС, инструменты и методы анализа требований</p> <p>ПК 1.1.3- Демонстрируются глубокие знания методики проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС, инструменты и методы анализа требований</p> <p>ПК 1.2.1- Демонстрируются минимальные умения по проведению обследования организаций, выявлению информационных потребностей пользователей, формированию требований к информационной системе, анализу исходной документации.</p> <p>ПК 1.2.2- Демонстрируются умения по проведению обследования организаций, выявлению информационных потребностей пользователей, формированию</p>
--	--	--	--	--

				<p>требований к информационной системе, анализу исходной документации</p> <p>ПК 1.2.3- Умение грамотно проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, анализировать исходную документацию</p> <p>ПК 1.3.1- Владеет минимальными навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>ПК 1.3.2- Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры</p>
--	--	--	--	---

				информационных технологий организаций ПК 1.3.3- Профессиональн о владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий
Профессиональ ные компетенции	<b>ПК-4</b>	Способен осуществлять ведение баз данных и поддержку информационно го обеспечения для решения прикладных задач	<b>ПК-4.1-</b> Знает технологии разработки и ведения баз данных; инструменты и методы проектирования структур баз данных, верификации структуры базы данных; основы современных систем управления базами данных.	<b>ПК-4.1.1-</b> Демонстрируются знания минимально необходимых основ разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных. <b>ПК-4.1.2-</b> Демонстрируются достаточные знания основ разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных. <b>ПК-4.1.3–</b> Демонстрируются глубокие знания основ разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных, верификации структуры базы

				данных; основы современных систем управления базами данных.
			<p><b>ПК-4.2-</b> Умеет проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать их для поддержки информационно о обеспечения решения прикладных задач; устранять обнаруженные несоответствия.</p>	<p><b>ПК-4.2.1-</b> Проводятся минимально необходимые разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией</p> <p><b>ПК-4.2.2-</b> Умение проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной Спецификацией.</p> <p><b>ПК-4.2.3-</b> Умение проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; устранять обнаруженные несоответствия.</p>
			<p><b>ПК-4.3-</b> Владеет навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационно о обеспечения решения прикладных задач,</p>	<p><b>ПК-4.3.1-</b> Приводятся минимально необходимые навыки эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>

			верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.	<b>ПК-4.3.2-</b> Способность в достаточной степени с помощью эксплуатации баз данных поддерживать информационное обеспечение решения прикладных задач. <b>ПК-4.3.3–</b> Уверенное и профессиональное владение процессом эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач, верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.
--	--	--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

##### 4.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоемкость по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
		108	180
Аудиторные занятия (всего)	92	32	60
Занятия лекционного типа	20	8	12
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	72	24	48
Самостоятельная работа (всего)	124	40	84
Вид промежуточной аттестации (курсовая работа, экзамен)	72	36	36
		Экзамен	Курсовая работа; Экзамен

##### 4.2. Учебно-тематический план дисциплины

###### 4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе				
		Всего в уч. плане по разделу /теме	Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа студента
				в том числе		
				Лекции (всего/интеракт.)	Практич занятия (всего/интеракт.)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Основные понятия баз данных. Жизненный цикл БД	38	20	2	12	18
2	Тема 2. Архитектура базы данных и классификация моделей данных	38	20	2	12	18
3	Тема 3. Реляционная модель данных	38	20	2	12	18
4	Тема 4. Проектирование баз данных на основе принципов нормализации	38	20	2	12	18
5	Тема 5. Язык SQL	32	18	6	12	14
6	Тема 6. Системы управления базами данных	32	18	6	12	14
	Контроль	72				72
	Итого	288	116	20	72	124

#### 4.3. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

##### Тема 1 Основные понятия баз данных. Жизненный цикл БД

Базы данных и системы управления базами данных. Требования к системам управления базами данных.

Разделение данных и программ. Языки запросов. Целостность и согласованность. Отказоустойчивость.

Безопасность и разграничение доступа. Производительность. Создание приложений, взаимодействующих с базой данных.

Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД.

XML серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД.

##### Содержание практических занятий

- Работа с БД;
- работа с СУБД;
- документо-ориентированные СУБД;
- лабораторная работа «Создание и ведение базы данных».

##### Самостоятельная работа

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы.

##### Тема 2 Архитектура базы данных и классификация моделей данных

Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология).

Принципы построения информационных систем. Понятие архитектуры информационной системы. Архитектура "файл-сервер". Архитектура "клиент-сервер".

Многозвенные архитектуры, Информационные системы на основе web-архитектуры.

Информационные системы, функционирующие в терминальном режиме.

Сравнительная характеристика моделей данных. Неформальное введение в реляционную модель.

#### **Содержание практических занятий**

- Организация процессов обработки данных в БД;
- ER-моделирование;
- лабораторная работа "Проектирование баз данных по заданной предметной области".

#### **Самостоятельная работа**

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы;

### **Тема 3 Реляционная модель данных**

Понятие отношения, ключа, потенциальных ключей, кортежа и домена.

Схема отношений. Нотации для формирования реляционных моделей.

#### **Содержание практических занятий**

- Принципы работы с реляционными БД;

#### **Самостоятельная работа**

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы;
- подготовка к итоговой контрольной работе и к экзамену.

### **Тема 4 Проектирование баз данных на основе принципов нормализации**

Семантический анализ предметной области., Трехуровневая модель ANSI / SPARC.

Диаграммы "сущность-связь". CASE-технологии и CASE-системы. Методология IDEF.

Денормализация данных. Недостатки нормализованной базы данных, OLTP- и OLAP-системы, Data Mining - аналитическая обработка данных.

Хранилища данных.

Нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.

Процесс нормализации и денормализации.

Модели данных и их преобразования к физической реализации.

#### **Содержание практических занятий**

- Нормализация документов и построение реляционных таблиц в БД;
- нормализация документов и построение реляционных таблиц в БД;
- лабораторная работа "Создание запросов";
- лабораторная работа "Создание форм".

#### **Самостоятельная работа**

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы.

### **Тема 5 Язык SQL**

Подразделы языка SQL.

Команда Select. Триггеры и процедуры.

Создание и управление объектами базы данных.

Назначение языка SQL. Быстрый старт. Простые типы данных. Основные конструкции и синтаксис.

Описание данных: отношения, заполнение таблиц, чтение данных, модификация данных, запросы, фильтрация и проекция. Произведение и соединение. Псевдонимы для таблиц. Вложенные подзапросы.

Упорядочивание результата. Агрегирование и группировка. Теоретико-множественные операции.

Вывод результатов после модификации данных. Последовательности, представления, структуры хранения, логическая организация данных.

#### **Содержание практических занятий**

- Основы работы с SQL;
- выборка информации. Использование SQL для извлечения информации из таблиц;
- создание клиентских приложений.
- разработка модулей на VBA;
- лабораторная работа "Создание отчетов";
- лабораторная работа "Создание модулей".

#### **Самостоятельная работа**

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы;
- подготовка к итоговой контрольной работе.

### **Тема 6 Системы управления базами данных**

Способы доступа к данным.

Двухуровневая и трехуровневая архитектура доступа к данным.

#### **Содержание практических занятий**

- Создание и работа с распределенными БД;
- работа в среде MS SQL-сервер;
- лабораторная работа "Создание меню пользователя".

#### **Самостоятельная работа**

- изучение материалов лекционных занятий, рекомендованной литературы и источников;
- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка домашних заданий и выполнение самостоятельной работы;
- подготовка к защите курсовой работы.

### **5. Индикаторы достижения компетенций и фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Преподавателю, для проверки сформированности у обучающихся компетенций по дисциплине, предоставляется право выбирать разноуровневые задания по своему усмотрению.

#### **5.1. Индикаторы достижения компетенций на различных этапах их формирования**

№ п/п	Компетенции	Оценка		
		Пороговый (удовлетворитель но)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)

<b>1</b>	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять ведение баз данных и поддержку информационного обеспечения для решения прикладных задач.			
<b>Знать</b>	технологии разработки и ведения баз данных; инструменты и методы проектирования структур баз данных, верификации структуры базы данных; основы современных систем управления базами данных.	Обучающийся демонстрирует плохое знание технологий разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных.	Обучающийся демонстрирует знание технологий разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных.	Обучающийся демонстрирует отличное знание технологий разработки и ведения баз данных; инструментов и методов проектирования структур баз данных верификации структуры базы данных; основы современных систем управления базами данных.
<b>Уметь</b>	самостоятельно проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; устранять обнаруженные несоответствия.	Плохо умеет проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией.	Умеет самостоятельно проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Отлично умеет самостоятельно проектировать и разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; устранять обнаруженные несоответствия.
<b>Владеть</b>	навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач, верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС	Обучающийся демонстрирует плохое знание навыков эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Обучающийся демонстрирует знание навыков эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Обучающийся демонстрирует отличное знание навыков эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач, верификации структуры баз данных ИС относительно

	и требований заказчика к ИС.			архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.
<b>2</b>	<b>ПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе</b>			
<b>Знать</b>	методику проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС, инструменты и методы анализа требований.	Демонстрируются минимальные знания методики проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС.	Демонстрируются минимальные умения по проведению обследования организаций, выявлению информационных потребностей пользователей, формированию требований к информационной системе, анализу исходной документации.	Владеет минимальными навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций
<b>Уметь</b>	проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, анализировать исходную документацию	Демонстрируются достаточные знания методики проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС, инструменты и методы анализа требований	Демонстрируются умения по проведению обследования организаций, выявлению информационных потребностей пользователей, формированию требований к информационной системе, анализу исходной документации	Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций
<b>Владеть</b>	навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС,	Демонстрируются глубокие знания методики проведения обследования организации, выявления	Умение грамотно проводить обследование организаций, выявлять информационные	Профессионально владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, спецификации

	спецификации (документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций	информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе, возможности типовой ИС, инструменты и методы анализа требований	е потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, анализировать исходную документацию	(документирования) требований к ИС, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий
--	---	--	---	--

## 5.2. Фонд оценочных средств дисциплины, отражающий этапы формирования компетенций

### 5.2.1. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования индикаторов достижения компетенций по данной дисциплине

#### Семестр № 3

##### а) лабораторные работы

##### 1. Лабораторная работа №1:

Тема "Проектирование баз данных по заданной предметной области".

Задание: выбрать предметную область и составить для нее инфологическую и даталогическую модели данных.

##### 2. Лабораторная работа №2:

Тема "Создание и ведение базы данных".

Задание: для выбранной предметной области создать сущности, указать их свойства, заполнить данными, определить схему данных.

##### 3. Лабораторная работа №3:

Тема «Построение реляционных таблиц методом нормализации исходного документа».

Исходный документ для анализа:

Некоторая строительная фирма («ПИКС») ежемесячно составляет отчет о выплате зарплаты в форме как показано ниже в таблице. Excel-отчет от строительной организации показан ниже в Таблице 1.

Задание:

На основе анализа отчетного документа построить реляционную БД и автоматизировать подготовку отчетов:

а) необходимо провести процедуру нормализации исходного документа и построить схему БД из нормализованных реляционных таблиц. Таблицы БД должны удовлетворять требованиям 3НФ.

б) Созданную БД использовать для получения данных по запросам (на языке SQL) и построения отчета по форме Таблицы 1.

Таблица 1 – Отчет строительной фирмы «ПИКС»

Номер проекта	Название проекта	Код исполнителя	Фамилия исполнителя	Должность	Стоимость часа, д.е.	Отработанное время	Всего
0015	Строение1	И001	Иванов	Инженер-электрик	84,50	23,80	2011,10
		И003	Петров	Проектировщик зданий	105,00	19,40	2037,00
		И105	Сидоров	Проектировщик эл.сетей	105,00	35,70	3748,50

		И106	Кобылкин	Программист	35,75	12,60	450,45
		И102	Коровкин	Систем. Аналитик	96,75	23,80	2302,65
<b>Итого по проекту:</b>							10549,70
0018	Строение 2	И114	Синицын	Инж.проектировщик	48,10	24,60	1183,26
		И118	Птицын	Общие работы	18,36	45,30	831,71
		И104	Ветров	Систем. Аналитик	96,75	32,40	3134,70
		И112	Субботин	Аналитик	45,95	44,00	2021,80
<b>Итого по проекту:</b>							7171,47
0022	Строение 3	И105	Сидоров	Проектировщик эл.сетей	105,00	64,70	6793,50
		И104	Ветров	Систем. Аналитик	96,75	48,40	4682,70
		И113	Зверев	Инж.проектировщик	48,10	23,60	1135,16
		И111	Трофимов	Секретарь канцелярии	26,87	22,00	591,14
		И106	Кобылкин	Программист	35,75	12,80	457,60
<b>Итого по проекту:</b>							13660,10
<b>Общий итог по организации:</b>							31381,27

**б) контрольная работа по темам семестра**

Разработать базу данных, используя инструменты интерактивного моделирования ER-диаграмм. Загрузить ER-в реальную СУБД.

*Предметная область:* Художественные выставки

*Художник:* код, имя, город, жанр, звание

*Картина:* код, название, цена

*Выставочный зал:* код, город, площадь, телефон

*Журнал регистрации выставок:* номер, дата, код художника, код картины, код выставочного зала, срок выставки

**в) перечень вопросов к экзамену:**

1. Система баз данных и ее составляющие.
2. Архитектура СУБД.
3. Модели данных.
4. Инфологическая модель данных «Сущность-связь».
5. Диаграммы «Сущность-связи».
6. Предметная область, объекты и их свойства (признаки).
7. Понятие реляционной базы данных.
8. Объектные и объектно-реляционные модели данных
9. Семантический анализ предметной области
10. Системы управления базами данных, их виды и функции.
11. Понятие архитектуры «клиент-сервер».
12. Фундаментальные свойства отношений.
13. Нормализация отношений. Первая нормальная форма.
14. Нормализация отношений. Вторая нормальная форма.
15. Нормализация отношений. Третья нормальная форма.
16. Целостность и ограничения целостности.
17. Понятия каскадного обновления и удаления.
18. Средства концептуального моделирования
19. Трехуровневая модель ANSI / SPARC
20. Диаграммы «сущность-связь»
21. CASE-технологии и CASE-системы
22. Методология IDEF
23. Денормализация данных

24. Хранилища данных
25. OLTP- и OLAP-системы
26. Data Mining - аналитическая обработка данных
27. Хранилища данных
28. Назначение языка SQL
29. Запросы
30. Структуры хранения
31. Логическая организация данных

#### **Семестр № 4**

##### **а) лабораторные работы**

###### *1. Лабораторная работа №1:*

Тема "Создание запросов".

Задание: для выбранной предметной области создать запросы на языке SQL.

###### *2. Лабораторная работа №2:*

Тема "Создание форм".

Задание: для выбранной предметной области создать необходимые формы.

###### *3. Лабораторная работа №3:*

Тема "Создание отчетов".

Задание: для выбранной предметной области создать необходимые отчеты.

###### *4. Лабораторная работа №4:*

Тема "Создание модулей".

Задание: для выбранной предметной области создать необходимые модули.

###### *5. Лабораторная работа №5:*

Тема "Создание меню пользователя".

Задание: для выбранной предметной области создать главную кнопочную форму.

##### **б) тематика курсовых работ**

###### *Вариант 1. Прокат автомобилей*

*Внешняя модель:* в пункте проката имеются автомобили различных марок и моделей, отличающиеся также категорией (грузовые, легковые, микроавтобусы и т.п.), типом двигателя (бензиновый, дизельный), типом кузова и набором технических параметров, состав которых различается для разных типов автомобилей. Возможно наличие нескольких экземпляров автомобилей одной марки и модели. Каждый автомобиль имеет уникальный номер государственной регистрации. Клиент выбирает автомобиль из имеющихся в наличии в данный момент и вносит в кассу залоговый платеж, предъявляет документ для регистрации и пользуется автомобилем в течение установленного времени. При возврате автомобиля отмечается время, вычисляется стоимость проката, исходя из ставки почасовой оплаты и производится окончательный расчет с клиентом. Ставка почасовой оплаты зависит от категории автомобиля и мощности двигателя. Сумма залогового платежа определяется маркой и моделью автомобиля.

###### *Пользователи:*

1. Менеджер редактирует справочники (категории, марки, модели автомобилей, тарифы почасовой оплаты, суммы залоговых платежей); проводит финансовый анализ.
2. Кассир регистрирует операции проката, прием платежей от клиентов.
3. Клиент может просматривать характеристики автомобилей, имеющихся в пункте проката.

###### *Компоненты пользовательского интерфейса:*

1. Формы для просмотра и редактирования справочников, регистрации клиентов, регистрации проката главная кнопочная форма.

2. Запросы: выдача на экран клиентов, взявших в прокат автомобиль, список свободных автомобилей по маркам и моделям.

3. Отчеты: прайс-лист, выручка за период времени по категориям автомобилей.

*Вариант 2. Учет результатов вступительных экзаменов.*

*Внешняя модель:* учебное заведение объявляет набор абитуриентов на ряд специальностей, распределенных по факультетам. Для каждой специальности определен план набора студентов. Для каждой специальности определен единый перечень дисциплин, по которым проводятся вступительные экзамены. Экзамены проводятся в традиционной форме (результат каждого экзамена оценивается по 4-х балльной системе – неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично. Абитуриент, получивший оценку «неудовлетворительно» до следующего экзамена не допускается). Абитуриент представляет в приемную комиссию документ об образовании и подает заявление, в котором указывает специальность, на которую поступает. После этого он зачисляется в группу для сдачи экзаменов. Формируется расписание сдачи экзаменов для каждой группы и вывешивается в фойе на доску объявлений. После каждого экзамена публикуются результаты и корректируются списки групп. После сдачи всех экзаменов публикуются списки абитуриентов по специальностям, зачисленных на первый курс.

*Пользователи:*

1. Секретарь приемной комиссии формирует списки групп абитуриентов по факультетам и специальностям, регистрирует результаты экзаменов.

2. Председатель комиссии проводит анализ результатов вступительных экзаменов по факультетам и специальностям.

*Компоненты пользовательского интерфейса:*

1. Формы формирования перечня дисциплин по факультетам, формирование и редактирование списков групп абитуриентов, заполнение экзаменационных ведомостей, главная кнопочная форма.

2. запросы: планы набора по специальностям, список абитуриентов, не сдавших экзамен, рейтинговые списки абитуриентов после сдачи очередного экзамена.

3. Отчеты: списки абитуриентов, зачисленных на первый курс (по факультетам и специальностям).

#### **в) перечень вопросов к экзамену**

1. Создание таблиц средствами SQL.
2. Модификация структуры таблиц средствами SQL.
3. Понятие представления (View). Создание представлений средствами SQL.
4. Выборка данных средствами SQL. Команда Select.
5. Удаление строк в таблицах средствами SQL. Команда Delete.
6. Изменение значений данных в таблицах средствами SQL. Команда Update.
7. Вставка строк в таблицы средствами SQL. Команда Insert.
8. Типы данных в базе данных Oracle.
9. Общая характеристика СУБД Microsoft Access.
10. Запросы в СУБД Microsoft Access. Создание запросов, включающих данные из нескольких таблиц.
11. Экранные формы в СУБД Microsoft Access.
12. Отчеты в СУБД Microsoft Access 35.
13. Экспорт данных из базы данных Microsoft Access.
14. Импорт данных в базу данных Microsoft Access.
15. Администрирование баз данных. Функции администратора.
16. Модели защиты и разграничения доступа
17. Пользователи и роли в СУБД
18. Объекты и привилегии
19. Определение и основные требования к транзакциям

20. Аномалии конкурентного выполнения
21. Восстановимость
22. Диспетчеры и протоколы
23. Использование транзакций в приложениях
24. Уровни изоляции
25. Точки сохранения
26. Долговечность
27. Проектирование схемы базы данных
28. Объектно-реляционная потеря соответствия
29. Использование каркасов объектно-реляционных отображений
30. Кеширование данных
31. Взаимодействие с базой данных
32. Проектирование декларативных запросов
33. Ограниченность реализаций SQL
34. Реализация объектных расширений
35. Функции
36. Слабоструктурированные данные: JSON
37. Слабоструктурированные данные: XML
38. Активные базы данных
39. Классы приложений БД
40. Структуры хранения
41. Архитектуры связи с приложениями
42. Оборудование
43. Выбор СУБД для построения информационных систем

### **5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков**

*Критерии оценивания работы обучающихся на практических занятиях*

Подача оценки преподавателем студентам должна соответствовать следующим критериям:

- предлагаемая оценка должна быть логически обоснованной, конкретной, чёткой, ясной и недвусмысленной;
- оценка должна производиться в позитивной атмосфере, способствующей развитию доверия и взаимопонимания между преподавателем и обучающимися;
- предметом оценки должна выступать текущая работа обучающегося в аудитории, его конкретные высказывания или действия, умения и навыки, способы взаимодействия с другими обучающимися;
- предметом оценки не могут выступать особенности внешности или личности обучающихся;
- критические замечания должны быть конструктивными и направленными на формирование, развитие и совершенствование у обучающихся недостающих или недостаточно полно сформированных компетенций;
- оценка должна быть понятной обучающемуся, предоставляться в соответствии с его индивидуально-психологическими особенностями и способами восприятия и переработки входящей информации. Для этого преподавателю важно выяснить, насколько правильно обучающийся понял данную ему оценку, насколько он с ней согласен или не согласен, как он к ней относится.

*Критерии оценки контрольных работ:*

**«5» баллов** выставляется обучающемуся, если показаны прочные знания основных методов изучаемой предметной области, решение задач логичное, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; обучающийся владеет терминологическим аппаратом; делает выводы и обобщения, дает аргументированные ответы, приводит доказательства там, где

это требуется.

**«4» балла** выставляется обучающемуся, если показаны знания основных методов изучаемой предметной области, поставленные вопросы раскрыты достаточно полно, обучающийся владеет терминологическим аппаратом; делает выводы и обобщения, дает аргументированные ответы, однако не все вопросы раскрыты полностью, не всегда приводятся исчерпывающие доказательства.

**«3» балла** выставляется обучающемуся, если ответы показывают некоторое знание методов изучаемой предметной области, вопросы раскрыты недостаточно глубоко и полно; недостаточны умения давать аргументированные ответы и приводить доказательства; недостаточно свободно владение терминологическим аппаратом, нарушена логичность и последовательность ответа.

**«2» балла** выставляется, если обнаруживается незнание методов изучаемой предметной области, ответ, отличается неглубоким раскрытием темы; не развито умение давать аргументированные ответы, отсутствие логичности и последовательности.

*Критерии оценки результатов выполнения лабораторных работ:*

– оценка «отлично» – обучающийся сумел самостоятельно разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям;

– оценка «хорошо» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям;

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям;

– оценка «неудовлетворительно» – не сумел самостоятельно разобраться в задачах лабораторной работы. Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

*Критерии оценки выполнения и защиты курсовых работ:*

– оценка «отлично» – обучающийся демонстрирует глубокие знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, свободно ориентируется в теоретических концепциях и их авторстве, владеет профессиональной терминологией, делает отсылки к профессиональной литературе и другим источникам, чётко видит и может продемонстрировать связь с другими разделами дисциплины, уверенно отвечает на вопросы, умеет увязать теоретические положения с практикой.

– оценка «хорошо» – обучающийся демонстрирует твердые знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, знает основные теоретические концепции и их авторов, хорошо знаком с основной литературой, владеет профессиональной терминологией, способен отвечать на поставленные вопросы, не допуская при этом существенных неточностей, в целом умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует базовые знания материала учебной дисциплины, допускает ошибки и неточности в его изложении, неуверенно ориентируется в профессиональной терминологии и источниковой базе, испытывает определённые трудности в увязке теоретического материала с практическими решениями.

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует слабое знание

основ материала учебной дисциплины, допускает существенные ошибки и неточности в его изложении, плохо владеет профессиональной терминологией, не знаком с большинством теоретических концепций и их авторством, слабо ориентируется в источниковой базе дисциплины, не способен ответить на поставленные вопросы по существу, не умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

*Критерии оценки результатов экзамена*

– оценка «отлично» – обучающийся демонстрирует глубокие знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, свободно ориентируется в теоретических концепциях и их авторстве, владеет профессиональной терминологией, делает отсылки к профессиональной литературе и другим источникам, чётко видит и может продемонстрировать связь с другими разделами дисциплины, уверенно отвечает на вопросы, умеет увязать теоретические положения с практикой.

– оценка «хорошо» – обучающийся демонстрирует твердые знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, знает основные теоретические концепции и их авторов, хорошо знаком с основной литературой, владеет профессиональной терминологией, способен отвечать на поставленные вопросы, не допуская при этом существенных неточностей, в целом умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует базовые знания материала учебной дисциплины, допускает ошибки и неточности в его изложении, неуверенно ориентируется в профессиональной терминологии и источниковой базе, испытывает определённые трудности в увязке теоретического материала с практическими решениями.

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует слабое знание основ материала учебной дисциплины, допускает существенные ошибки и неточности в его изложении, плохо владеет профессиональной терминологией, не знаком с большинством теоретических концепций и их авторством, слабо ориентируется в источниковой базе дисциплины, не способен ответить на поставленные вопросы по существу, не умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)**

**а) основная литература**

1. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>.

2. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001.html>.

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

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52221.html>.

**б) дополнительная литература**

1. Безопасность систем баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Скрыпников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50628.html>.

2. Сосновиков Г.К. Основы реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сосновиков Г.К., Шакин В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61516.html>.

3. Кара-Ушанов В.Ю. SQL - язык реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кара-Ушанов В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68419.html>.

4. Ревунков Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Банки данных»/ Ревунков Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31513.html>.

#### **в) Интернет-ресурсы:**

1. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – электронно-библиотечная система.

2. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для выполнения практических, самостоятельных и контрольных работ подготовлены печатные материалы, которые содержатся в методической папке (кафедра Информатики и математики), используются мультимедийные ресурсы кафедры и вуза.

Лекционные и практические занятия предполагают комплект презентационного оборудования: мультимедиа-проектор, ноутбук (или ПЭВМ).

Используемые программы (для подготовки и проведения занятий):

Microsoft Office 2019 Pro Plus (Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher, InfoPath); Adobe Reader; ESET NOD32 Antivirus; antiplagiat.ru, Научная электронная библиотека eLibrary.ru

Браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera

Медиапроигрыватели VLC Media Player, MPV

Платформа разработки приложений для Android, iOS и Windows – Microsoft Visual Studio Community (включая библиотеку Monogame для Visual Studio)

Интегрированная среда для управления любой инфраструктурой SQL – Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS)

#### **8. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным ректором ОЧУ ВО «Еврейский университет» от 20.06.2019 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.

Программа разработана Замегой Э.Н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и принята на заседании кафедры от 27.01.2022 г., протокол №6.

**Лист регистрации изменений и дополнений  
в рабочую учебную программу**

Составителем внесены следующие изменения:

Содержание изменений	Номер протокола и дата заседания кафедры, по утверждению изменений
Рабочая программа дисциплины дополнена и утверждена	№ 1 от 28.08.2023
Рабочая программа дисциплины дополнена и утверждена	№ 1 от 29.08.2024