

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Кононенко Роман Владимирович Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кононенко Роман Владимирович Дата подписания: 22.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Базы данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-10 Способность применять методы и средства защиты информации	ОПК ОС-10.1
ОПК ОС-7 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК ОС-7.3
ОПК ОС-9 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК ОС-9.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-10.1	Способен выявлять источники угрозы информации и понимать пути борьбы с этими источниками	Знать грозы для информации и пути борьбы с ними, способы управления доступом к данным на уровне сервера, БД; средства для управления пользователями и ролями; транзакционные модели; сценарии резервного копирования. Уметь использовать средства управления доступом к данным, защиты информации Владеть навыками предупреждения угроз хранимой в БД информации
ОПК ОС-7.3	Способен разрабатывать различные базы данных с применение специализированного программного обеспечения	Знать методику установки и настройки программных средств, необходимых для разработки серверной и клиентской частей приложений для работы с базами данных; знать теоретические основы проектирования баз данных, моделирования предметной области для использования БД. Уметь настраивать сервер баз данных, организовывать подключение к серверу, базе данных; уметь реализовать серверную часть базы данных для СУБД, проектировать и реализовывать физическую модель данных для конкретной СУБД.

		Владеть навыками настройки программного обеспечения для работы с базами данных, реализации серверной и клиентской частей приложений для доступа к базам данным
ОПК ОС-9.4	Способен разрабатывать базы данных различных моделей для хранения и модификации информации с учетом времени доступа к базе данных	Знать основные языки и методы программирования для работы с базами данных; методики освоения программных и CASE-средств, применяемых для решения практических задач, связанных с проектированием, моделированием, анализом, разработкой, тестированием приложений баз данных. Уметь пользоваться программными средствами и CASE-средствами, применяемыми для решения практических задач, связанных с проектированием, моделированием, анализом, разработкой, тестированием; ведением и поддержкой баз данных; уметь оптимизировать работу с БД, запросы. Владеть программными средствами и CASE-средствами для решения практических задач, связанных с базами данных; владеть навыками корректной модификации данных.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Базы данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование», «Информатика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование АСОИиУ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	30	30

лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	30	30
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	48	48
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в базы данных. Основные понятия	1	8							Тест
2	Введение в проектирование баз данных	2	8			1	8			Тест
3	Логическое (концептуальное) проектирование баз данных	3	6			2	8			Тест
4	Язык структурированных запросов, SQL. Подъязыки DML, DDL	4	4							Тест
5	Технологии работы с базами данных	5	4			3	14	1	48	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		30				30		48	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в базы данных. Основные понятия	Определение базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Определение данных, разделение данных и их интерпретации в ЭВМ, понятие банка данных и базы данных. Архитектура СУБД и ее функции,

		классификация. Модель данных. Уровни моделей данных
2	Введение в проектирование баз данных	Цель проектирования и основные этапы. Объектная модель предметной области задачи, роль объектной модели. Моделирование предметной области с использованием UML-диаграмм. Построение диаграмм прецедентов, классов, последовательности.
3	Логическое (концептуальное) проектирование баз данных	Основные модели данных (иерархические, сетевые, реляционные), их достоинства и недостатки. Основные понятия реляционной модели данных, метод «СущностьСвязь». Нотация П. Чена. Целостность и нормализация базы данных. Метод функциональных зависимостей для логического проектирования баз данных. Построение модели в DBDesigner
4	Язык структурированных запросов, SQL. Подъязыки DML, DDL	Операции реляционной алгебры и язык SQL. Чтение данных из базы данных. Оператор SELECT, внутреннее и внешнее соединение таблиц. Вложенные и сложные запросы на чтение данных из БД. Язык DML, операторы манипулирования данными. Язык DDL, описание объектов базы данных. Транзакции.
5	Технологии работы с базами данных	Этапы развития технологий для работы с базами данных. Клиент-серверные приложения. Многозвенные приложения. Технологии удаленного доступа. БД и Интернет. Web-приложения

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Построение объектной модели предметной	8

	области	
2	Инфологическое проектирование базы данных. Нормализация данных. Логическая и физическая модели данных	8
3	Создание серверной части клиент-серверного приложения	14

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Тест (СРС)	48

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: онлайн квиз по теме каждой лекции, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Тест

Описание процедуры.

Онлайн квиз по темам лекций

Критерии оценивания.

Более 50% верных ответ зачет

Менее 50% верных ответов устная сдача преподавателю темы лекции

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации

ОПК ОС-10.1	Грамотно оценивает возможный источники угрозы информационной безопасности	Выполнение индивидуального задания и практических работ
ОПК ОС-7.3	Грамотно проектирует структуру базы данных, применяет методы проектирования концептуальной модели базы данных, использует правила нормализации данных, владеет основами создания баз данных в СУБД, включая различные объекты базы данных. Умеет настраивать СУБД, применять различные CASE-средства на различных этапах жизненного цикла приложения для работы с БД	Выполнение индивидуального задания и практических работ
ОПК ОС-9.4	Грамотное использование различных программных средств для решения практических задач, связанных с моделированием, проектированием баз данных и разработкой приложений для работы с ними	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Время экзамена – 60 мин. Экзамен по дисциплине (семестр №5) ставится при наличии зачета за семестр №4, защищенных лабораторных работах, запланированных в пятом семестре.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Практические задания предлагаются в следующих формах:

- проектирование БД;
- формирование запросов к БД;
- создание таблиц БД, генераторов, исключений, просмотров, триггеров, хранимых процедур;
- демонстрация умений работы с CASE-средствами проектирования ИС, баз данных.

Пример задания:

1. С какой целью строится объектная модель задачи?
2. Какова цель диаграммы Use Case?
3. Кто такие актеры, действующие лица?
4. Что такое пакет, класс, диаграмма классов?
5. Что такое диаграмма последовательности?

6. Как читается диаграмма последовательности?

7. Виды стрелок на UML-диаграммах.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Демонстрирует навыками моделирования предметной области с использованием CASE средств, проектирования структуры базы данных, доказательства ее корректности. Грамотно применяет методы проектирования концептуальной модели нормализации отношений данных и различает логическую и физическую модели данных. Может построить схему данных, извлечь скрипт базы данных и самостоятельно создать различные объекты базы данных на сервере. Владеет основами проектирования запросов к базе данных, знает операторы DML, DDL. Четко и ясно аргументирует использование приобретенных знания и умений при решении задач.	Не владеет основным материалом курса. Демонстрирует навыки проектирования базы данных с ошибками, допускает неточности при составлении запросов к базе данных, создании различных объектов БД. Решает поставленные задачи с ошибками.

7 Основная учебная литература

1. Дорофеев А. С. Базы данных : учебное пособие для специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / А. С. Дорофеев, 2008. - 99.
2. Работа с базами данных [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Базы данных" для студентов специальностей 130100 и 130300 / Иркутский гос. технический ун-т, 2003. - 14.
3. Сосинская С. С. Базы данных : учебное пособие / С. С. Сосинская, 2002. - 115.
4. Дорофеев А. С. Базы данных (заочники) : электронный курс / А. С. Дорофеев, 2023
5. Дорофеев А. С. Базы данных (09.03.01) для набора с 2019 г. : электронный курс / А. С. Дорофеев, 2023
6. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк, 2023. - 244.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк, 2022. - 244.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.