

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Минина Е.А.

« 22 » 11 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.11 Технологии баз данных

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия программного
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
ст.преподаватель

 / М.Ю. Казанцев /

к.т.н., доцент

подпись
 / Т.А. Черных /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой  / Д.И. Бурумбаев /

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.11 Технологии баз данных

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия программного
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
ст.преподаватель

_____ / М.Ю. Казанцев /
подпись

к.т.н., доцент

_____ / Т.А. Черных /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Екатеринбург, 2025

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС	<p>ПК 2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных</p> <p>ПК 2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных</p> <p>ПК 2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных</p>	1	
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	<p>ПК 1.2 Умеет применять современные технологии для проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>ПК 1.3 Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>ПК 1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных</p> <p>ПК 1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК 1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных</p>	2	<p>Б1.О.07 Программирование на языке Python</p> <p>Б1.О.17 Программирование на языке C#</p> <p>Б1.О.01 Web-технологии</p> <p>Б1.О.18 Программирование на языке C/C++</p>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и	ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты	1	

автоматизированных систем;	информационного взаимодействия систем ОПК 5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК 5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем		
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Форма итоговой аттестации по дисциплине – экзамен

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК 2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных	Результаты теста/экзамена по: SQL, нормализация, транзакции/ACID, индексы, ER/UML, стандарты (ANSI SQL), основы безопасности и резервного копирования	Зачтено, если: не менее 70% верных ответов; корректно объясняет назначение нормальных форм, ключей, ограничений, транзакций; различает OLTP/OLAP
ПК 2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных	Выполнение практических работ: проектирование ER-модели, создание схемы БД (DDL), реализация ограничений, модификация структуры (ALTER), написание запросов	Зачтено, если: модель отражает требования; DDL без ошибок; корректно заданы PK/FK/UNIQUE/CHECK/NOT NULL; запросы возвращают правильный результат на контрольных данных; изменения выполняются без потери целостности
ПК 2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных	Выполнение соответствующей практической работы, которая отражает суть работы с проектами/мини-проектами	проект работоспособен; обеспечена целостность; присутствуют индексы/оптимизация для типовых запросов; есть скрипты создания/миграции; документация (описание схемы, сущностей, связей)
ПК 1.2 Умеет применять современные технологии для	Практика интеграции приложения с БД: использование ORM/SQL-клиента, миграции, параметризация запросов, обработка ошибок	подключение к БД корректно; запросы параметризованы (защита от SQL-инъекций); реализованы

проектирования и разработки программного обеспечения		миграции/скрипты; корректная обработка исключений и транзакций
ПК 1.3 Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения	слой доступа к данным (DAO/Repository), CRUD-операции, транзакционные сценарии	код структурирован; соблюдено разделение слоев; есть повторно используемые компоненты; транзакции применяются уместно; тестовые сценарии/проверки корректности
ПК 1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных	тесты по следующим направлениям: ER-моделирование, нормализация 1НФ–3НФ, ключи, зависимости, CASE-средства/нотации	корректно определяет сущности/атрибуты/связи, виды ключей; объясняет, зачем нужна нормализация и какие аномалии устраняет
ПК 1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных	Практическая работа по проектированию: перевод требований в ER-диаграмму, переход к реляционной схеме, нормализация, оформление в CASE-средстве	схема в 3НФ (или обоснована денормализация); корректные типы данных; связи реализованы внешними ключами; диаграмма читаема и соответствует требованиям
ПК 1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных	Практика работы в CASE/IDE: генерация DDL из модели, обратная инженерия, ведение версий схемы (миграции)	модель и БД согласованы; DDL генерируется/применяется без критических ошибок; выполнена обратная инженерия; изменения оформлены как миграции/скрипты с воспроизводимостью
ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Тес по следующим направлениям: роли/права, резервное копирование/восстановление, журналы, параметры СУБД, сетевые протоколы подключения, форматы/стандарты обмена (JSON/XML), API-подходы	не менее 70%; правильно описывает RBAC, бэкап/restore, назначение логов транзакций; объясняет назначение параметров подключения и принципы безопасного доступа
ОПК 5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Практическая работа: настройка подключения к СУБД (host/port/user/ssl), конфигурация пула соединений, параметры СУБД, настройка ролей	система подключается и стабильно работает; параметры заданы корректно; права минимально достаточные; конфигурация документирована
ОПК 5.3 Владеет навыками инсталляции программного и	Практическая работа: установка СУБД, создание пользователя/БД,	СУБД установлена и запускается как сервис; выполнена инициализация;

аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	импорт дампа/скриптов, проверка сервисов, базовая диагностика	создана БД и доступы; применены скрипты; студент демонстрирует проверку работоспособности и устранение типовых ошибок
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкала оценивания.

Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	На экзаменационные вопросы даны полные, логически выстроенные и аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике: моделирование данных (ER-диаграммы), реляционная модель, ключи и ограничения целостности (PK/FK/UNIQUE/CHECK), нормализация (1НФ–3НФ и обоснование денормализации), SQL (DDL/DML/DQL), представления, индексы и основы оптимизации запросов, транзакции и свойства ACID, уровни изоляции, блокировки, основы администрирования СУБД (пользователи/роли/права), резервное копирование и восстановление, обеспечение безопасности данных. Студент уверенно применяет знания при решении практических задач: корректно проектирует схему БД, пишет запросы без логических ошибок, обосновывает принятые решения и демонстрирует понимание последствий для целостности и производительности. Усвоил основную литературу и знаком с дополнительной, свободно оперирует знаниями и умениями.
«хорошо»	На экзаменационные вопросы даны в целом полные и аргументированные ответы, но имеются незначительные неточности, исправляемые по замечаниям преподавателя. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания и умения по темам дисциплины освоены, однако допускаются отдельные ошибки/упущения (например, в формулировках нормальных форм, выборе индексов, деталях транзакций/изоляции, синтаксисе или логике отдельных SQL-запросов). В практических заданиях возможны незначительные ошибки, не приводящие к полной неработоспособности решения, либо требующие небольшой корректировки.
«удовлетворительно»	На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией; студент отвечает неуверенно, преподаватель вынужден задавать много наводящих вопросов. Сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: знание материала фрагментарное, имеются пробелы по отдельным разделам (например, нормализация, ограничения целостности, транзакции, индексы/оптимизация, администрирование). При выполнении практических заданий и решении задач допускаются значительные ошибки (логические ошибки в запросах, неполные/некорректные связи, неверные

	ограничения), но после подсказок студент способен частично исправить решение и показать понимание базовых принципов работы с БД.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: наблюдается недостаточность знаний и умений. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины (моделирование, SQL, целостность, транзакции, индексы, администрирование), отсутствуют устойчивые навыки решения практических задач: студент не может корректно спроектировать схему БД и/или написать работоспособные запросы даже с помощью наводящих вопросов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
Основы серверного программирования на языке PL/pgSQL	Самостоятельная работа, конспект лекции
Работа с документами и базовые операции типа JSONB	Самостоятельная работа, конспект лекции
Продвинутая модификация и извлечение неструктурированных данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Реализация полнотекстового поиска средствами PostgreSQL	Самостоятельная работа, конспект лекции
Работа с массивами и пользовательскими типами данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Написание функций и триггеров на PL/pgSQL	Практическая работа
Базовые операции с JSONB	Практическая работа
Сложная модификация JSON-документов	Практическая работа
Реализация полнотекстового поиска	Практическая работа
Работа с массивами и сложными типами	Практическая работа
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	
Организация безопасности и ролевая модель управления доступом	Самостоятельная работа, конспект лекции
Стратегии резервного копирования и восстановления базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Установка окружения и знакомство с инструментарием	Практическая работа
Настройка безопасности и разграничение прав доступа	Практическая работа
Резервное копирование и восстановление	Практическая работа
ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС	
Введение в системы баз данных и архитектуру PostgreSQL	Самостоятельная работа, конспект лекции

Концептуальное проектирование предметной области через ER-моделирование	Самостоятельная работа, конспект лекции
Нормализация отношений и обеспечение целостности данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Язык DDL и управление структурой базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Базовые операции манипулирования данными языка DML	Самостоятельная работа, конспект лекции
Методы фильтрации и агрегации данных в SQL запросах	Самостоятельная работа, конспект лекции
Теория и практика многотабличных соединений	Самостоятельная работа, конспект лекции
Сложные конструкции SQL с использованием подзапросов и представлений	Самостоятельная работа, конспект лекции
Управление транзакциями и разрешение конфликтов доступа	Самостоятельная работа, конспект лекции
Обзор NoSQL подходов и архитектуры JSONB в PostgreSQL	Самостоятельная работа, конспект лекции
Классическое индексирование B-Tree и анализ производительности	Самостоятельная работа, конспект лекции
Использование индексов GIN для оптимизации поиска в JSONB	Самостоятельная работа, конспект лекции
Аналитические вычисления с применением оконных функций	Самостоятельная работа, конспект лекции
Основы обработки геопространственных данных и расширение PostGIS	Самостоятельная работа, конспект лекции
Проектирование гибридной архитектуры хранилища данных	Самостоятельная работа, конспект лекции
Концептуальное проектирование базы данных	Практическая работа
Создание схемы базы данных с учетом нормализации	Практическая работа
Наполнение базы данных и модификация структуры	Практическая работа
Простые выборки и фильтрация данных	Практическая работа
Агрегация данных и группировка	Практическая работа
Работа с выборками из нескольких таблиц	Практическая работа
Использование вложенных запросов и представлений	Практическая работа
Управление транзакциями	Практическая работа
Проектирование гибридной схемы данных	Практическая работа
Анализ и оптимизация запросов	Практическая работа
Индексирование JSONB данных	Практическая работа
Построение аналитических отчетов с оконными функциями	Практическая работа

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Пример задания на практическое занятие

Цель: получение практического опыта проектирования и разработки базы данных в PostgreSQL, закрепление навыков написания SQL-запросов и работы с транзакциями.

Задание: Разработка базы данных «Учет заказов» (интернет-магазин)

Задачи:

1. Определение требований:

- Опишите, какие данные должны храниться (клиенты, товары, заказы, позиции заказа, статусы).
- Опишите основные операции (создание заказа, добавление товара в заказ, изменение статуса, отчеты).

2. Проектирование:

- Разработайте ER-диаграмму предметной области.
- Преобразуйте ER-модель в реляционную схему (таблицы, связи, ключи).

3. Создание структуры БД (DDL):

- Создайте таблицы в PostgreSQL, задайте PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, ограничения NOT NULL/UNIQUE/CHECK.

4. Заполнение и модификация данных (DML):

- Заполните таблицы тестовыми данными.
- Выполните изменение структуры (например, добавьте новое поле или ограничение).

5. SQL-запросы:

- Подготовьте запросы с фильтрацией, сортировкой, агрегацией, JOIN (не менее 8 запросов).
- Создайте одно представление (VIEW) для отчета.

6. Транзакции:

- Выполните сценарий оформления заказа в транзакции (BEGIN/COMMIT/ROLLBACK).

7. Оптимизация:

- Создайте 1–2 индекса для ускорения типовых запросов и покажите план выполнения через EXPLAIN.

8. Отчет:

- Подготовьте отчет: ER-диаграмма, DDL-скрипт, примеры запросов, индексы/EXPLAIN, выводы.

Типовые вопросы и задания к экзамену

1. Что такое база данных и СУБД? Какие задачи решает PostgreSQL?

2. Что такое ER-модель? Какие элементы она включает (сущность, атрибут, связь)?

3. Что такое нормализация и зачем она нужна? Приведите пример 1НФ–3НФ.

4. Виды ключей: первичный, внешний, уникальный. В чем их назначение?

5. Основные ограничения целостности в SQL (NOT NULL, UNIQUE, CHECK, FOREIGN KEY).

6. Команды DDL: CREATE/ALTER/DROP. Примеры использования.

7. Команды DML: INSERT/UPDATE/DELETE. Типовые ошибки при изменении данных.

8. SELECT: фильтрация, сортировка, группировка, HAVING. Примеры.

9. JOIN: основные виды соединений и отличие INNER JOIN от LEFT JOIN.

10. Транзакции: ACID, COMMIT/ROLLBACK; зачем нужны транзакции при конкурентном доступе?

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru>.

3.3. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Технологии командной разработки программного обеспечения». –URL: <http://aup.uisi.ru/4629963/>

2 Образовательная среда УрТИСИ СибГУТИ – URL: <https://moodle.uisi.ru>