

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.

« 28 » 11

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.12 Методы и средства проектирования информационных систем

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

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

Форма обучения: **очная**

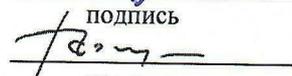
Год набора: 2026

Разработчик (-и):
ст.преподаватель

д.э.н., профессор

 / Д.И. Бурумбаев /

подпись

 / Г.Ф. Галиева /

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

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.В.12 Методы и средства проектирования информационных систем

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

_____ / Д.И. Бурумбаев /

д.э.н., профессор

_____ / Г.Ф. Галиева /
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	ПК-2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных	5	1 этап Б1.О.20 Технологии баз данных (4 семестр)
	ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных		2 этап Б1.О.20 Технологии баз данных (5 семестр)
	ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных		3 этап Б1.В.21 Методы и средства защиты баз данных 4 этап Б2.В.01(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

По дисциплине предусмотрен курсовой проект.

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	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач	Знает основные методологические подходы в сфере управления проектами Знает методы управления рисками проекта на всех стадиях его жизненного цикла
ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных	Умеет выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	Умеет оценивать эффективности проектов Умеет измерять и анализировать результаты проектной деятельности

ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга	Применяет основные процедуры и методы управления проектами и подготовки проектных решений Владеет навыками оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности
--	--	--

Шкала оценивания.

Курсовой проект

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	Проект сдан в установленные сроки, выполнен в соответствии с заданием, оформление соответствует требованиям, в проекте допущены единичные ошибки, студент уверенно ориентируется в материале проекта, уверенно и аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
«хорошо»	Проект сдан в установленные сроки, выполнен в соответствии с заданием, оформление имеет незначительные отклонения от требований, в проекте допущено не более четырех ошибок, студент достаточно уверенно ориентируется в материале проекта, аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
«удовлетворительно»	Проект сдан позже установленных сроков, допущены незначительные отклонения от задания, оформление имеет существенные отклонения от требований, в проекте допущено более пяти ошибок, студент не уверенно ориентируется в материале проекта, слабо аргументирует и комментирует принятые решения и расчеты
«неудовлетворительно»	Проект выполнен не в соответствии с заданием, оформление не соответствует требованиям, в проекте допущены множественные ошибки, студент не ориентируется в материале

Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике: конструкция НСЭ на основе электрических и волоконно-оптических кабелей, основные параметры линий связи, параметры передачи, взаимные влияния, внешние влияния на направляющие системы электросвязи, защита направляющих систем электросвязи и линейных сооружений от коррозии, основы проектирования, строительства и технической эксплуатации направляющих систем электросвязи. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.

«хорошо»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы, но с замечаниями преподавателя. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, по тематике: конструкция НСЭ, основные параметры линий связи, параметры передачи, взаимные влияния, внешние влияния и коррозия. Допущены ошибки при решении задач
«удовлетворительно»	На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией, преподаватель задал множество наводящих вопросов. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе выполнения практических заданий, решения задач допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, по некоторым дисциплинарным разделам, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и по тематике: конструкция НСЭ, основные параметры линий связи, параметры передачи, взаимные влияния, внешние влияния и защита направляющих систем электросвязи и линейных сооружений от коррозии, основы проектирования, строительства и технической эксплуатации направляющих систем электросвязи.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

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-2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных	
Введение в проектирование ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Моделирование бизнес-процессов	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование архитектуры ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование баз данных	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект

Проектирование интерфейсов и логики приложения	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных	
Введение в проектирование ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Моделирование бизнес-процессов	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование архитектуры ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование баз данных	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование интерфейсов и логики приложения	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных	
Введение в проектирование ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Моделирование бизнес-процессов	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование архитектуры ИС	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование баз данных	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект
Проектирование интерфейсов и логики приложения	Самостоятельная работа, конспект лекций Курсовой проект

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

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

Пример задания на практическое занятие

Практическая работа 2

Проектирование ПО с использованием архитектуры C4

1. Цель работы:

1.1 Научиться применять методологию C4-моделирования для визуализации архитектуры программного обеспечения на разных уровнях абстракции.

2. Необходимо оборудование:

- 2.1 Персональный компьютер
- 2.2 Браузер

3. Ход работы

3.1 Теоретические сведения

Архитектура ПО — это фундаментальная организация системы, включающая:

1. Компоненты и их взаимодействие.
2. Принципы проектирования (модульность, масштабируемость, безопасность).
3. Стандарты документирования (UML, C4, BPMN).

Проблема: Традиционные методы (например, UML) часто слишком детализированы для высокоуровневого проектирования. Решение: C4-модель предлагает иерархическое представление системы.

C4-модель — это подход к визуализации архитектуры ПО, предложенный Саймоном Брауном. Она включает 4 уровня детализации:

Контекст (Context) — высокоуровневое представление системы и её взаимодействия с внешними компонентами (пользователи, API, сервисы).

Контейнеры (Containers) — основные технологические компоненты системы (веб-приложение, база данных, микросервисы).

Компоненты (Components) — ключевые модули внутри контейнеров и их взаимодействие.

Код (Code) — детали реализации (классы, методы, зависимости).

4 уровня абстракции модели C4 представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Уровни абстракции модели C4

Уровень	Аудитория	Пример элементов	Инструменты визуализации
Контекст	Стейкхолдеры	Система, пользователи, внешние сервисы	Двухуровневые схемы
Контейнеры	Архитекторы	Веб-приложение, БД, API, микросервисы	Блок-схемы
Компоненты	Разработчики	Модули (AuthService, PaymentGateway)	Диаграммы классов
Код	Программисты	Классы, методы, интерфейсы	UML-диаграммы

Нотация и ключевые элементы.

- Прямоугольники с подписями:

- Person (Человек) — внешние акторы.
- System (Система) — программные продукты.
- Container (Контейнер) — процессы/сервисы.

- Стрелки: Взаимодействия с описанием (например, «Отправляет HTTP-запрос»).

- Группировка: Области для логического разделения (например, «Cloud» vs «On-Premise»).

Принципы работы с C4:

- Итеративность: начинать с контекста, углубляться по мере необходимости.

- Абстракция: не смешивать уровни (например, не добавлять классы на диаграмму контейнеров).
- Документирование:
 - Каждая диаграмма должна сопровождаться пояснением:
 - Цель: зачем нужен этот уровень?
 - Аудитория: Кто будет использовать диаграмму?
 - Ограничения: что сознательно упущено?

Инструменты для выполнения:

1. Draw.io (шаблоны C4).
2. PlantUML C4.

Более подробное описание нотации можно найти на официальном сайте <https://c4model.com/>

3.2 Индивидуальное задание.

Вам необходимо спроектировать архитектуру ПО согласно нотации C4 по вариантам, указанным в таблице 2.2.

Вариант	Тема и пояснения
1	Онлайн-библиотека: Система для поиска, бронирования и выдачи книг с ролью пользователя администратора.
2	Система бронирования отелей: Платформа для поиска отелей, бронирования номеров и управления бронями
3	Фитнес-трекер: Приложение для учета тренировок, питания и прогресса пользователя.
4	Доска объявлений: Сервис размещения объявлений с категориями, чатом и системой рейтингов.
5	Система дистанционного обучения (LMS): Платформа для курсов, тестов, видеолекций и отслеживания успеваемости.
6	Медицинский портал для записи к врачу: Система онлайн-записи, электронной карты пациента и напоминаний.
7	CRM для малого бизнеса: Управление клиентами, заказами, задачами и аналитикой продаж.
8	Система управления проектами (аналог Trello) Доски задач, колонки, карточки и командная работа.
9	Онлайн-кинотеатр: Каталог фильмов, подписки, рекомендации и плеер.
10	Платформа для организации мероприятий Продажа билетов, расписание, карта места и регистрация.
11	Система складского учета Управление товарами, инвентаризация, заказы поставщиков.
12	Система анализа данных (Data Dashboard) Визуализация статистики, отчеты и прогнозирование.
13	Виртуальная очередь (например, для госучреждений) Запись на прием, электронный талон, уведомления и статистика загруженности
14	Система управления контентом (CMS для блога) Создание статей, теги, комментарии, SEO-анализ и мультиязычность.
15	Платформа для онлайн-голосований и опросов Создание голосований, защита от накруток, статистика в реальном времени.

В качестве инструментов можно использовать: Visio, Draw.io, PlantUML.

5.Содержание отчета:

- 5.1 Титул
- 5.2 Цель работы
- 5.3 Выполнение работы
- 5.4 Ответы на контрольные вопросы

Типовые вопросы и задания к экзамену

1. Дайте определение информационной системы (ИС). Каковы её основные компоненты?
2. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы проектирования ИС.
3. В чём разница между структурным и объектно-ориентированным подходами к проектированию ИС?
4. Какие модели жизненного цикла ИС вы знаете? Опишите их преимущества и недостатки.
5. Что такое UML? Перечислите основные диаграммы и их назначение.
6. Опишите процесс бизнес-моделирования. Какие методы и нотации используются?
7. Что такое CASE-средства? Приведите примеры и их функциональные возможности.
8. Какие методы сбора требований к ИС вы знаете? Опишите их особенности.
9. Что такое реляционная модель данных? Опишите основные элементы.
10. Какие существуют подходы к проектированию пользовательских интерфейсов?
11. Опишите принципы нормализации баз данных. Для чего она применяется?
12. Что такое архитектура ИС? Какие виды архитектур вы знаете?
13. Какие методы тестирования ИС применяются на разных этапах разработки?
14. Опишите основные принципы Agile-методологий в проектировании ИС.
15. Что такое SOA (Service-Oriented Architecture)? Каковы её преимущества?
16. Какие существуют методы оценки качества проектируемой ИС?
17. Опишите процесс миграции данных при переходе на новую ИС.
18. Какие существуют стандарты и методологии проектирования ИС (TOGAF, Zachman и др.)?
19. Что такое BPMN? Для чего используется эта нотация?
20. Каковы основные тренды в проектировании современных ИС (облачные решения, микросервисы и т. д.)?

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 «Методы и средства проектирования информационных систем». –URL: <http://aup.uisi.ru/4629983/>
2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем». –URL: <http://aup.uisi.ru/4629983/>