

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.04 Проектирование технических систем и комплексов

Направление подготовки / специальность: 11.03.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»

Направленность (профиль) /специализация: Программирование и  
администрирование систем связи

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Разработчик (-и):

Доцент



/ Н.В.Будылина/

подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании инфокоммуникационных  
технологий и мобильной связи (ИТиМС)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой  / Н.В. Будылина/

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.04 Проектирование технических систем и комплексов**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование и администрирование систем связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):

Доцент \_\_\_\_\_ / Н.В.Будылдина/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина/  
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)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	У К - 2 . 2 - У м е е т проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решать для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	2	Этап 1 Б1.О.09 Введение в профессию, Б1.В.01 Основы проектной и конструкторской деятельности -
ПК-3 Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи	ПК-3.2 Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем	1	
ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	ПК-6.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту	3	Этап 1 Б1.О.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.14 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных Этап 2 Б1.В.21 Мультисервисные сети и протоколы
ПК-7 Способен к разработке проектной документации на	ПК-7.1 Знает назначение, состав, конструкцию, принцип	1	

объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	работы, условия технической эксплуатации проектируемых изделий		
---	--	--	--

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

## 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
У К - 2 . 2 - У м е е т проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решать для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решать для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	Демонстрирует уверенные знания о профессиональных задачах; Проводит анализ поставленной цели и формулирует задачи, которые необходимо решать для ее достижения; Анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов.
ПК-3.2 Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем	Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем Умеет выявлять, локализовать и устранять неисправности на оборудовании связи, восстанавливать схемы организации связи. Владеет навыками устранения неисправности на оборудовании связи	Демонстрирует уверенные знания о принципах действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем, не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите практических работ. Умеет: выполнять работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных систем связи: коммутаторов, маршрутизаторов и проведение профилактических работ на оборудовании связи. Выполняет практические работы

		самостоятельно, используя техническую и проектную документацию, демонстрирует уверенные навыки проведения настройки телекоммуникационного оборудования и корректировку схем организации связи, оформления отчетной документации.
ПК-6.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту	<p>Знает современные информационно-коммуникационные технологии в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования</p> <p>Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту</p> <p>Владеет навыками решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту</p>	<p>Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;</p> <p>Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения. Выполняет практические работы самостоятельно, используя техническую и проектную документацию.</p>
ПК-7.1 Знает назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия технической эксплуатации проектируемых изделий	<p>Знает назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия технической эксплуатации проектируемых изделий.</p> <p>Умеет разрабатывать конструкцию проектного изделия используя проектную документацию на объект.</p> <p>Владеет навыками проектировать и администрирования сетей связи</p>	<p>Знает состав, конструкцию, принцип работы, условия технической эксплуатации проектируемых изделий</p> <p>Умеет разрабатывать конструкцию проектного изделия, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту</p> <p>Выполняет практические работы самостоятельно, используя техническую и проектную документацию.</p>

## Шкала оценивания.

### Зачет

5-балльная шкала	Критерии оценки
«зачтено»	На поставленные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«не зачтено»	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
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
Тема 1 Основы проектирования телеком-систем. Тема 4 Методы расчета основных параметров сети.	Практическое занятие Зачет
ПК-3 Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи.	
Тема 3 Надежность и безопасность инфраструктуры. Тема 4 Методы расчета основных параметров сети.	Практическое занятие Зачет
ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы.	
Тема 2 Автоматизация процессов проектирования.	Практическое занятие Зачет
ПК-7 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему.	
Тема 1 Основы проектирования телеком-систем. Тема 4 Методы расчета основных параметров сети.	Практическое занятие Зачет

### **3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

**УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.**

**Тема практического задания:** «Разработка технического задания и проектирование сети».

1. Разработать техническое задание на проектирование технических систем и комплексов.
2. Разработать основные этапы жизненного цикла проекта.
3. Разработка условно графической схемы коммутации «Устройства».
4. Разработка топологической схемы взаимодействия.

**ПК-3 Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи.**

**Тема практического занятия:** «Создание макета по УГО и логической схеме взаимодействия»

1. Анализ требований.
2. Разработка логической схемы взаимодействия.
3. Выбор инструментов и условных графических обозначений (УГО).
4. Проектирование макета.
5. Проверка и тестирование макета

**ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы.**

**Тема практического задания:** «Изучить среды программирования систем автоматизированного проектирования (САПР)»

1. Изучить среду автоматизированного проектирования построения сетей и комплексов.
2. Разработка ТЗ, на основе которого будет происходить организация сети.
3. Выполнить сравнительный анализ полученных результатов с показателями современных проводных сетей передачи данных.
4. Разработка структуры сети, выбор элементов сети.
5. Разработка реализации структурированной кабельной системы.
6. Разработка топологической схемы взаимодействия в программе podered.

**ПК-7 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему.**

**Тема практического занятия:** «Методиками оценки рисков и угроз информационной безопасности»

1 Повторение определений по математики, изучить терминологию: вектор, градиент, дисперсия, математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение, матрица, скалярное произведение, производная, интеграл.

2 Изучение языка программирования Python (умение использовать функции, понимание типы переменных, использовать словарей, массивов) и умение использовать следующие библиотеки Pandas, Numpy, Matplotlib.

3. Анализ трафика в проектируемой сети по предотвращению вирусных атак с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.

### 3.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**ПК-3** Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи.

**ПК-6** Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы.

**ПК-7** Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему.

Типовые вопросы и задания к зачету:

1. Каковы основные особенности среды разработки Arduino IDE?
2. Перечислите основные отличия между контроллерами Arduino, NodeMCU и Raspberry Pi.
3. Какие типы датчиков можно подключить к Arduino? Приведите примеры.
4. Какие протоколы взаимодействия используются в IoT? Опишите их особенности (MQTT, HTTP, CoAP и др.).
5. Какие существуют способы передачи данных между устройствами в IoT?
6. В чём заключается принцип работы Node-RED? Какие задачи можно решать с его помощью?
7. Что такое УГО (условно-графические обозначения) в схемах? Приведите примеры.
8. Какие существуют виды топологических схем сети? Опишите их преимущества и недостатки.
9. Какие критерии выбора элементов сети интернета вещей?
10. Как организуется структурированная кабельная система (СКС)? Какие стандарты её регламентируют?
11. Как правильно подключить датчик к Arduino? Опишите последовательность действий.
12. Как создать простой проект в Node-RED для сбора данных с датчика?
13. Каким образом можно визуализировать данные с IoT-устройств?
14. Как разработать схему коммутации устройства на основе УГО?
15. Как провести сравнительный анализ проводных и беспроводных сетей передачи данных?
16. Какие инструменты используются для проектирования IoT-сетей?
17. Как выбрать оптимальный протокол связи для конкретной IoT-системы?
18. Какие факторы влияют на надёжность работы IoT-сети?
19. Как настроить взаимодействие между несколькими устройствами в Node-RED?
20. Какие меры безопасности необходимо учитывать при развёртывании IoT-сети?
21. Что такое техническая система?
22. Какие этапы включает процесс проектирования технической системы?
23. Каковы основные принципы проектирования сложных технических систем?
24. Перечислите и поясните критерии качества проектируемых технических систем.
25. Чем отличается техническое задание от технического проекта?
26. Дайте определение понятия «функциональная схема».
27. Опишите методы анализа и синтеза структурных схем технических систем.
28. Что входит в состав проектной документации?
29. Понятие жизненного цикла технической системы.

30. Методы моделирования технических систем.
31. Определение надежности и долговечности проектируемого изделия.
32. Основные положения методики проектирования по модульному принципу.
33. Этапы оценки патентоспособности конструкции.
34. Приведите классификацию типов проектов по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005.

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>.

#### **3.4. 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 работ по дисциплине «Проектирование технических систем и комплексов». –URL: <http://aup.uisi.ru/5079725/>