

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
(УрТИСИСибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ

Минина Е.А.

« » 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.02 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг

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

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

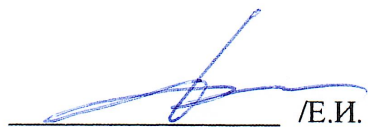
Форма обучения: очная


Год набора: 2026

Разработчик (-и):

доцент

преподаватель

 /Е.И. Гниломёдов/
подпись

 /П.Е. Бельх /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС)

Протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой  /Е.И. Гниломёдов/
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
(УрТИСИСибГУТИ)

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.02 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг

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

_____/Е.И. Гниломёдов/
подпись

преподаватель

_____/П.Е. Белых /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС)

Протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой _____ /Е.И. Гниломёдов/
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-4 Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи	ПК-4.2 Владеет навыками корректировки схемы организации связи	1	

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
ПК-4.2 Владеет навыками корректировки схемы организации связи	Знает Теоретические основы сетей передачи данных, принципы IP-адресации, маски подсети и VLAN. Понимает основы Ethernet, типы и характеристики кабелей, такие как витая пара, а также стандарты их обжима. Знает принципы работы активного сетевого оборудования: точки доступа владеет знаниями об архитектуре и компонентах слаботочных систем, включая устройство и принципы работы IP-камер, видеорегистраторов, программного обеспечения для управления видеоаналитикой, а также датчиков охранной и пожарной сигнализации, приемно-контрольных приборов и способов организации шлейфов.	<p>Демонстрирует глубокие и систематизированные знания IP-адресации. Ориентируется в типах и характеристиках медных кабелей связи различных категорий и типов экранирования. Обладает знаниями архитектуры слаботочных систем.</p> <p>Умеет произвести монтаж и коммутацию оборудования: разделка кабеля, обжим коннекторов и патч-панелей. Подключение и конфигурирование IP-камер.</p> <p>Выполняет практические работы самостоятельно, используя техническую и учебную документацию, демонстрирует уверенные навыки работы с инструментом для зачистки, кабельными тестерами.</p>

Понимает компоненты систем контроля и управления доступом: контроллеры, считыватели, идентификаторы и исполнительные устройства. Знает базовые принципы интеграции различных систем между собой. Владеет ключевыми положениями нормативной базы, включая ГОСТ Р, СНиП, а также регламенты ФСБ и МЧС, относящиеся к монтажу и настройке слаботочных систем. Понимает принципы электропитания систем, включая расчет и обеспечение автономной работы. Знает основы информационной безопасности применительно к сетевым устройствам.

Умеет производить физический монтаж и подключение активного и пассивного оборудования: устанавливать и обжимать коммутационные панели, подключать камеры, датчики, контроллеры и источники питания. Выполнять базовую настройку сетевого оборудования: назначать IP-адреса. Настраивать конкретное оборудование слаботочных систем: производить первичную инициализацию, конфигурировать IP-камеры, создавать зоны обзора, расписания записи и детекции движения, добавлять устройства в систему видеонаблюдения. Производить диагностику неисправностей на физическом и логическом уровнях, используя

	<p>тестовое оборудование и программные средства. Документировать проведенные изменения в конфигурации и схемах.</p> <p>Владеет навыками Работы с ручным и измерительным инструментом для монтажа: обжимными клещами, кабельными тестерами. Навыками работы с профессиональным программным обеспечением для конфигурации оборудования различных вендоров. Навыками логического анализа и решения комплексных задач по настройке и интеграции разнородных систем.</p>	
--	--	--

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-4.2 Владеет навыками корректировки схемы организации связи	
Введение в слаботочные системы. Нормативная база.	Конспект лекций
Структурированные кабельные системы (СКС) – основа инфраструктуры	Практические занятия Лабораторные работы
Системы безопасности и мониторинга	Практические занятия Лабораторные работы
Сетевые технологии и цифровые услуги	Практические занятия Лабораторные работы

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-4 Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи

Пример типового конспекта лекций по теме

Введение в слаботочные системы. Нормативная база.

Современное строительство и оснащение зданий невозможно представить без инженерных систем, которые принято разделять на силовые (электроснабжение) и слаботочные. Слаботочные системы отвечают за передачу информации, сигналов и управление, работая при низких напряжениях (до 25-50 В переменного тока или до 120 В постоянного тока), что обеспечивает их безопасность для человека.

Что такое слаботочные системы. Основные виды.

Слаботочные системы – это комплекс технических средств и коммуникаций, предназначенных для передачи, обработки и отображения информации, обеспечения безопасности и управления инженерным оборудованием здания.

К основным видам слаботочных систем относятся:

Структурированные кабельные сети (СКС) — физическая основа для передачи данных и голоса.

Локальные вычислительные сети (ЛВС) и доступ в Интернет.

1.Телефонные сети и системы радиофикации.

2.Системы спутникового и эфирного телевидения.

3.Охранные и контрольные системы:

4.Охранно-пожарная сигнализация (ОПС).

5.Системы контроля и управления доступом (СКУД).

6.Системы видеонаблюдения (ССТV).

7.Системы автоматизации и диспетчеризации:

8.Автоматизация освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

9.Концепция «Умный дом» и «Интеллектуальное здание»

Современным этапом развития слаботочных систем является их интеграция в единый комплекс, что реализуется в концепциях «Умный дом» и «Интеллектуальное здание».

Интеллектуальное здание – это объект, в котором все инженерные системы (силовые и слаботочные) объединены в единую управляемую среду. Интеграция слаботочных систем позволяет достичь целей:

1.Обеспечение безопасности: Взаимодействие видеонаблюдения, сигнализации и СКУД для оперативного реагирования на угрозы.

2.Обеспечение комфорта: Создание благоприятной среды для жизни и работы (управление микроклиматом, освещением, мультимедиа).

3.Обеспечение энергоэффективности: Автоматическое управление освещением и климатом для снижения потребления ресурсов.

4.Обеспечение передачи данных: Создание надежной инфраструктуры для бесперебойного обмена информацией как внутри здания, так и с внешним миром.

Нормативная база проектирования слаботочных систем

Проектирование, монтаж и эксплуатация слаботочных систем осуществляются в строгом соответствии с действующей нормативно-правовой базой, которая обеспечивает безопасность, надежность и функциональность создаваемых сетей. Несоблюдение норм может привести к отказам системы, штрафам или созданию угрозы для жизни и здоровья людей.

Основу нормативной базы составляют следующие документы:

ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» - ключевой документ для систем ОПС и оповещения.

ФЗ № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» - устанавливает общие требования безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП) и Своды правил (СП): Содержат конкретные технические требования к проектированию.

СП 134.13330.2022 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования» — базовый документ для структурированных кабельных систем.

СП 484.1311500.2020 «Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» — регламентирует проектирование пожарной сигнализации.

Государственные (ГОСТ) и отраслевые стандарты (ОСТ): Детализируют технические параметры, методы испытаний и типы оборудования.

ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы».

ГОСТ Р 51558-2014 «Средства и системы охраняемые телевизионные. Классификация. Общие технические требования».

Пример задания на практическое занятие

Опрос по теме «Структурированные кабельные системы (СКС) – основа инфраструктуры»

1 Цель работы:

1.1 Закрепить знания по теме «Структурированные кабельные системы (СКС) – основа инфраструктуры»

2 Подготовка к работе:

2.1 Изучить теоретический материал по литературе.

3 Задание: ответить письменно на вопросы практического занятия.

1. Дайте определение СКС. В чем заключаются три главных отличия структурированной кабельной системы от обычной кабельной разводки?

2. Назовите основные международные стандарты, регламентирующие построение СКС (ISO, TIA).

3. Что такое топология «звезда»? Где она применяется в СКС?

4. Перечислите основные подсистемы СКС и дайте характеристику горизонтальной подсистеме.

5. Какое оборудование размещается на рабочем месте пользователя? (не менее трех элементов)

6. Какое оборудование находится в аппаратной (кроссовой)? (не менее трех типов)

7. Для чего используются коммутационные шнуры (патч-корды) и информационные розетки RJ-45?

8. Перечислите категории кабелей на основе витой пары от Cat5e до Cat8. Какие скорости передачи данных поддерживает каждая категория?

9. Чем отличаются конструкции кабелей U/UTP, F/UTP и S/FTP? Как обозначения экранирования влияют на область применения?

10. Какая максимальная длина канала (горизонтальной линии) на медном кабеле определена стандартами? Почему установлено именно это ограничение?

11. Какие типы кабелей, кроме медной витой пары, используются в СКС в качестве магистральных каналов?

12. Опишите правила прокладки кабелей: какие требования предъявляются к радиусу изгиба и креплению?

13. Как выполняется развязка слаботочных кабелей с силовыми? Зачем это нужно?

14. Какие два стандарта обжима коннекторов RJ-45 существуют? В чем их различие?

15. Что такое организаторы кабеля (кабель-менеджеры) и для чего они применяются в аппаратной?

16. Какие факторы влияют на выбор категории кабельной системы при проектировании здания?

Пример задания на лабораторную работу:

Исследование параметров и настройка доступа к беспроводной сети Wi-Fi

1 Цель работы:

Целью работы является изучение интерфейса сетевого оборудования.

Приобретение практических навыков настройки сетевого оборудования с использованием среды VMS.

2 Подготовка к выполнению работы:

2.1 Изучить теоретический материал по теме «Системы безопасности и мониторинга».

3. Оборудование:

3.1 Ноутбук.

3.2 Беспроводная точка доступа.

3.3 IP камера.

4 Задание:

Выполнить настройку абонентских устройств в соответствии с требованиями

Задать на Wi-Fi маршрутизаторе:

-IP Адрес: 192.17.0.1

-Маска подсети: 255.255.255.0

-Задать число подключенных пользователей: 4

-Изменить SSID на Lab*

-Изменить пароль на Key2026*

-Выбрать режим безопасности - WPA-PSK

-Служба DHCP должна быть выключена.

Настроить трансляцию видеопотока IP камеры, на дисплее ПК.

-Логин и пароль должны остаться неизменными (заводскими).

-Разрешение видеотрансляции, любое, кроме минимально-возможного.

Камера и ПК не должны быть подключены к портам 3 и 4 Wi-Fi маршрутизатора.

5 Содержание отчета:

5.1 Описание оборудования и порядок действия при настройке согласно задания

5.2 Ответы на контрольные вопросы

6 Контрольные вопросы

Что такое SSID? Для чего необходимо изменять его с заводского на уникальное имя?

Какие настройки необходимо выполнить на ПК, чтобы он мог работать в сети с отключенным DHCP-сервером? Приведите пример команды для просмотра текущих настроек сетевого адаптера в Windows.

Что такое VMS? Какое программное обеспечение еще существует для работы с камерами?

Каким образом можно получить доступ к веб-интерфейсу IP-камеры?

Что такое WPA-PSK? Отличия WPA-PSK от WPA2-PSK.

Типовые вопросы и задания к зачету:

1. Дайте определение понятию «слаботочные системы». Какие основные виды систем к ним относятся (информационные, коммуникационные, охранные)?

2. Раскройте концепцию «Интеллектуальное здание» («Умный дом»). За счет чего достигается интеграция различных слаботочных систем и какие цели (безопасность, энергоэффективность) при этом преследуются?

3. Перечислите основные группы слаботочных систем по их функциональному назначению (приведите примеры систем из каждой группы).

4. Какова роль нормативной базы в проектировании слаботочных систем? (Для чего нужны стандарты?)

5. Какие основные выгоды для пользователя и эксплуатационных служб создает интеграция слаботочных систем в единый комплекс?

6.Что такое Структурированная кабельная система (СКС)? В чем ее принципиальное отличие от обычной (традиционной) кабельной разводки?

7.Назовите ключевые международные и европейские стандарты, регламентирующие СКС. (ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568, CENELEC EN 50173).

8.Перечислите основные категории кабелей на основе витой пары (от Cat5e и выше). Как категория кабеля влияет на скорость передачи данных и частоту?

9.Опишите горизонтальную подсистему СКС. Какие элементы в нее входят и какую топологию она образует?

10.Расшифруйте аббревиатуры экранирования кабеля: U/UTP, F/UTP, S/FTP. Какой из них наиболее защищен от помех и где обычно применяется?

11.Опишите состав оборудования аппаратной (кроссовой): для чего нужны патч-панели, оптические кроссы и органайзеры?

12.Назовите основные правила прокладки кабелей (витой пары): требования к радиусу изгиба, развязке с силовыми кабелями и креплению.

13.В чем разница между стандартами обжима витой пары T568A и T568B? Где они применяются?

14.Сравните медные кабели по дальности передачи и скорости. Где целесообразнее применять оптоволокно?

15.Назовите назначение охранной и пожарной сигнализации (ОПС). Перечислите типы извещателей (датчиков), используемых в этих системах.

16.В чем разница между адресной и неадресной системой охранно-пожарной сигнализации? Каковы преимущества адресной системы?

17.Опишите структуру системы контроля и управления доступом (СКУД): назовите основные функции (идентификация, аутентификация), типы идентификаторов (карты, биометрия) и исполнительные устройства (замки, турникеты).

18.В чем отличие аналогового (АHD, HD-CVI) видеонаблюдения от IP-видеонаблюдения? Каковы плюсы и минусы каждого типа?

19.Перечислите основные типы видеокамер по конструкции (купольные, корпусные, PTZ). Для каких условий предназначен каждый тип?

20.Для чего нужен видеорегиистратор (NVR/DVR)? Чем отличается NVR от DVR?

21.Какие типы систем охраны периметра (территории) вы знаете? (радиолучевые, вибрационные). Принцип их работы.

22.Как взаимодействуют между собой охранная сигнализация и система видеонаблюдения для подтверждения тревоги?

23.Для чего нужен протокол IP (IPv4/IPv6) и маска подсети в компьютерных сетях? Объясните на простом примере.

24.Как работает Wi-Fi? Назовите основные современные стандарты IEEE 802.11 (ac, ax/be) и для чего используются точки доступа.

25.Что такое технология PoE (Power over Ethernet)? Назовите стандарты (802.3af/at/bt) и типы устройств, которые питаются по этой технологии.

26.Какие протоколы автоматизации используются в системах «Умный дом» (например, KNX, Zigbee)? В чем их основное отличие (проводной/беспроводной)?

27.Чем отличается multicast от unicast при организации IP-телевидения (IPTV)? Какой способ эффективнее для экономии полосы пропускания?

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 «Системы слаботочных сетей и цифровых услуг» –URL: <http://aup.uisi.ru/5067750/>

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системы слаботочных сетей и цифровых услуг» –URL: <http://aup.uisi.ru/5067750/>