

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.  
«11» 11 2025 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Б1.В.26 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем


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

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):  
старший преподаватель кафедры МЭС

  
\_\_\_\_\_ /Д.И. Бурумбаев/  
подпись

доцент кафедры МЭС

  
\_\_\_\_\_ /Л.И. Шестаков/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании 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  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### **Б1.В.26 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем**

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

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):

старший преподаватель кафедры МЭС

\_\_\_\_\_ /Д.И. Бурумбаев/  
подпись

доцент кафедры МЭС

\_\_\_\_\_ /И.И. Шестаков/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании 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-3 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи	ПК-3.3 Локализирует неисправности стационарного оборудования, восстанавливает основную схему организации связи	5	1 этап: Б1.В.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств 2 этап: Б1.В.09 Цифровые устройства и микроконтроллеры 3 этап: Б1.В.12 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных 4 этап: Б1.В.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем Б1.В.17 Инженерные измерения в телекоммуникациях
ПК-4 Способен проводить настройку стационарного оборудования и корректировать схему организации связи	ПК-4.1 Знает состав и характеристики телекоммуникационного оборудования, обеспечивает корректировку схемы организации связи	5	1 этап: Б1.В.01 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг 2 этап: Б2.В.01 Учебная (технологическая) практика 3 этап: Б1.В.03 Основы работы с Unix-подобными операционными системами Б1.В.09 Программирование на C/C++ для телекоммуникаций 4 этап: Б1.В.18 Интернет вещей и системы умного дома Б1.В.22 Автоматизация управления телекоммуникационными системами и сетями

			Б2.В.02 Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	ПК-1.3 Осуществляет планирование производимых работ на оборудовании связи действия, входящие в состав профилактических работ, знает правила технической эксплуатации оборудования связи в соответствии с руководящими документами отрасли	5	1 этап: Б1.В.04 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.В.05 Распространение электромагнитных полей и волн 2 этап: Б1.В.10 Общая теория связи 3 этап: Б1.В.09 Цифровые устройства и микроконтроллеры 4 этап: Б1.В.13 Цифровые телекоммуникационные системы Б1.В.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем

Форма промежуточной 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-3.3 Локализирует неисправности стационарного оборудования, восстанавливает основную схему организации связи	Владеет методами и алгоритмами оперативной локализации типовых неисправностей стационарного оборудования с применением контрольно-измерительных приборов и встроенных систем диагностики. Способен восстанавливать основную схему организации связи в условиях отказов, используя резервные	Демонстрирует владение методиками поиска и устранения неисправностей стационарного оборудования, уверенно применяет контрольно-измерительные приборы и встроенные системы диагностики для локализации отказов. Обоснованно выбирает способы восстановления схемы организации связи с использованием резервных каналов и технической документации. Способен самостоятельно организовать процесс восстановления штатного режима работы сети в условиях ограниченного времени. Не испытывает затруднений при обосновании принятых решений в

	каналы и техническую документацию для обеспечения штатного режима работы сети.	ходе защиты лабораторных работ и на экзамене.
ПК-4.1 Знает состав и характеристики телекоммуникационного оборудования, обеспечивает корректировку схемы организации связи	Знает нормативно-технические документы, цели, задачи, основные принципы построения и структуру системы технической эксплуатации, а также пути повышения эффективности системы технической эксплуатации линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа	Демонстрирует уверенные знания о технологиях проведения строительно-монтажных работах на оптических и электрических линиях связи при вводе в эксплуатацию новых фрагментов сетей или после проведения аварийно-восстановительных работ. Умеет определять параметры сети из анализа параметров сетевых узлов, используя систему мониторинга и управления сетью. Не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ и на экзамене.
ПК-1.3 Осуществляет планирование производимых работ на оборудовании связи действия, входящие в состав профилактических работ, знает правила технической эксплуатации оборудования связи в соответствии с руководящими документами отрасли	Умеет осуществлять профилактические и аварийные измерения линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений	Умеет составлять основные формы отчетности при составлении паспорта кабельных трасс в соответствии с руководящими документами, при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети, в отчетах по практическим и лабораторным работам приведены основные формы не содержащие ошибок. На экзамене уверенно, четко и аргументировано отвечает на вопросы преподавателя и билета.

### Шкала оценивания.

#### Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	Самостоятельно и правильно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. Уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагает свой ответ. Может ответить на дополнительные вопросы. Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом без зачитывания с листа, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета.
«хорошо»	Самостоятельно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. Не уверенно отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы. Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом с подглядыванием в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета.
«удовлетворительно»	Самостоятельно, но не полно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. При этом допускает ошибки. Не уверенно или вообще не отвечает на

	уточняющие и дополнительные вопросы. Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом зачитывая в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета.
«неудовлетворительно»	Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом зачитывая в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета. Не отвечает или дает неправильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

### 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-3.3 Локализирует неисправности станционного оборудования, восстанавливает основную схему организации связи	
Основные положения по организации технической эксплуатации и управления ВОСП	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Организация технического обслуживания ВОСП в процессе эксплуатации	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Организация системы тактовой сетевой синхронизации в сетях ВОСП	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Оптимизация решений по организации ТЭ по критерию надежности	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Эксплуатационные нормы	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Порядок приемки и ввода в эксплуатацию ВОСП	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
ПК-4.1 Знает состав и характеристики телекоммуникационного оборудования, обеспечивает корректировку схемы организации связи	
Основные положения по организации технической эксплуатации и управления ВОСП	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Организация технического обслуживания ВОСП в процессе эксплуатации	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
ПК-1.3 Осуществляет планирование производимых работ на оборудовании связи действия, входящие в состав профилактических работ, знает правила технической эксплуатации оборудования связи в соответствии с руководящими документами отрасли	
Оптимизация решений по организации ТЭ по критерию надежности	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие
Эксплуатационные нормы	Самостоятельная работа

	Конспект лекций Лабораторное занятие
Порядок приемки и ввода в эксплуатацию ВОСП	Самостоятельная работа Конспект лекций Лабораторное занятие

### 3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

#### ПК-3 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи

Пример задания на лабораторную работу

##### 1 Цель работы:

1.1 Целью работы является овладение основными принципами технической эксплуатации и изучение различия значений аварийных индикаторов LED

##### 2 Подготовка к выполнению работы:

При самостоятельной подготовке к лабораторной работе по методическим указаниям и рекомендованной литературе необходимо:

- 2.1 Изучить материал по данной теме.
- 2.2. Подготовить бланк отчета

##### 3 Оборудование и приборы:

- 3.1 Персональный компьютер.
- 3.2 Мультиплексор DWDM Huawei BWS 320G.
- 3.3 Источник оптического излучения и тестер KIWI 4200/4300

##### 4 Задание:

- 4.1. Изучить пункт 7 лабораторная работа, а также руководство для обучения технического персонала.
- 4.2. Составить краткий конспект по основным этапам технической эксплуатации, значениям LED индикаторов.
- 4.3. Произвести измерения мощности на выходе каждого блока, как показано на рисунке 4.1

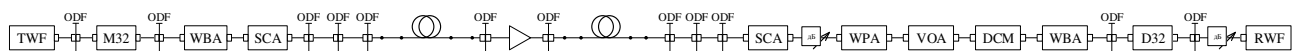


Рисунок 4.1 – Схема для измерения мощности на каждом блоке

##### 5 Содержание отчета:

- 5.1 Ответы на контрольные вопросы
- 5.2 Краткий конспект основ эксплуатации на базе Huawei BWS 320G
- 5.3 Диаграмма уровней мультиплексора DWDM Huawei BWS 320G

##### 6 Контрольные вопросы

1. Какие типы технического обслуживания бывают?
2. Перечислите основные пункты планового технического обслуживания.
3. Каковы значения красного, оранжевого и зеленого LED индикаторов?

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

## Пример задания на лабораторную работу

### 1 Цель работы:

1.2 Целью работы является овладение основными принципами технической эксплуатации и изучение различия значений аварийных индикаторов LED

### 2 Подготовка к выполнению работы:

При самостоятельной подготовке к лабораторной работе по методическим указаниям и рекомендованной литературе необходимо:

2.1 Изучить материал по данной теме.

2.2. Подготовить бланк отчета

### 3 Оборудование и приборы:

3.1 Персональный компьютер.

3.2 Мультиплексор DWDM Huawei BWS 320G.

3.3 Источник оптического излучения и тестер KIWI 4200/4300

### 4 Задание:

4.1. Изучить пункт 7 лабораторная работа, а также руководство для обучения технического персонала.

4.2. Составить краткий конспект по основным этапам технической эксплуатации, значениям LED индикаторов.

4.3. Произвести измерения мощности на выходе каждого блока, как показано на рисунке 4.1

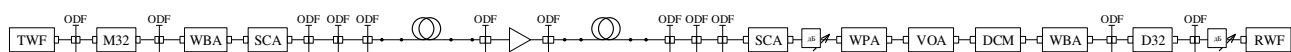


Рисунок 4.1 – Схема для измерения мощности на каждом блоке

### 5 Содержание отчета:

5.1 Ответы на контрольные вопросы

5.2 Краткий конспект основ эксплуатации на базе Huawei BWS 320G

5.3 Диаграмма уровней мультиплексора DWDM Huawei BWS 320G

### 6 Контрольные вопросы

4. Какие типы технического обслуживания бывают?

5. Перечислите основные пункты планового технического обслуживания.

6. Каковы значения красного, оранжевого и зеленого LED индикаторов?

## ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи

Пример задания на лабораторную работу

### 1 Цель работы:

1.1 Целью работы является приобретение практических навыков работы с автоматизированным аппаратом для сварки оптических волокон, FUJIKURA FSM-30S, специальным инструментом для работы с оптическими волокнами.

1.2 Приобретение навыков использования измерительных приборов и методики измерения оптических потерь

### 2 Подготовка к выполнению работы:

При самостоятельной подготовке к лабораторной работе по методическим указаниям и рекомендованной литературе необходимо:

- 2.1 Изучить правила технической эксплуатации PON
- 2.2 Изучить правила пользования источником и измерителем мощности KIWI 4200/4300.
- 2.3 Изучить правила пользования рефлектометром EXFO FTB-100
- 2.4 Подготовить бланк отчета.

### 3 Оборудование и приборы:

- 3.1 Рефлектометр EXFO FTB-100.
- 3.2 Оптический тестер

### 4 Задание:

- 4.1 Изучить и записать правила эксплуатации сетей PON согласно методических указаний.
- 4.2 Произвести измерения сети PON согласно методических указаний. Заполнить таблицу 4.1, 4.2.

Таблица 4.1 – Результаты анализа рефлектограммы участка до самого дальнего абонента

Событие	Расстояние до событий, км	Затухание, дБ	Отражение, дБ
Линейный участок	Протяженность линейного участка, км	Затухание, дБ	Километрическое затухание, дБ/км
Итого:			-

Таблица 4.2 – Результаты измерений оптической мощности

Сподключенной волоконно-оптической линией связи		
Номер рабочего места, №	Уровень оптической мощности при нисходящем потоке, дБм	Уровень оптической мощности при восходящем потоке, дБм
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Без волоконно-оптической линии связи		
Уровень оптической мощности, дБм		

- 4.3 По полученной рефлектограмме зарисовать диаграмму уровне для самого удаленного абонента.

### 5 Содержание отчета:

- 5.1 Ответы на контрольные вопросы
- 5.2 Таблица с результатами измерений
- 5.3 Вывод.

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

Типовые вопросы и задания к экзамену:

1. Что такое техническая эксплуатация ВОСП.
2. Что такое средства эксплуатации.
3. Что такое техническое обслуживание.
4. Какие процессы включает в себя техническая эксплуатация
5. Что включает в себя профилактическое техническое обслуживание
6. Что включает в себя корректирующее техническое обслуживание
7. Что включает в себя управляемое техническое обслуживание
8. Что такое эксплуатационный контроль
9. В чем разница между периодическим и непрерывным контролем
10. Назначение уровня сетевых элементов
11. Назначение уровня управления сетевыми элементами
12. Назначение уровня управления сетью
13. Назначение уровня управления услугами
14. Что такое агент в сети управления телекоммуникациями
15. Что такое менеджер в сети управления телекоммуникациями
16. Интерфейсы сети управления
17. Какие измерения проводят в процессе эксплуатации ВОСП.
18. Какие существуют правила технической эксплуатации ВОСП.
19. Что представляет собой главная руководящая станция
20. Что представляет собой вспомогательная руководящая станция
21. Когда проводят измерения ВОСП
22. Что такое служебный терминал
23. Какова методика проведения работ по техническому обслуживанию с помощью средств программно – технического контроля
24. Что включает в себя техническая эксплуатация сетевых трактов
25. Что включает в себя техническая эксплуатация каналов передачи
26. Что включает в себя техническая эксплуатация оборудования системы передачи
27. Каковы принципы организации системы технической эксплуатации и управления СЦИ
28. Какие параметры ВОСП позволяет конфигурировать система управления
29. Для чего используется сигнализация и регистрация аварийной информации в системе управления
30. Назначение тактовой синхронизации

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 лабораторных работ по дисциплине «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем». –URL: <http://aup.uisi.ru/5067866//>