

по дисциплине «Основы проектирования, строительства и монтажа линейных сооружений связи»

Федеральное агентство связи

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

Е.А. Минина

2020 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине «Основы проектирования, строительства и монтажа линейных сооружений связи»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

**Приложение 1 к рабочей программе**

по дисциплине **«Основы проектирования, строительства и монтажа линейных сооружений связи»**  
Федеральное агентство связи  
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  
Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине **«Основы проектирования, строительства и монтажа линейных сооружений связи»**

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

## 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)
ПК-8 – Способен производить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети и выполнять измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверять функционирование сети после восстановления и ввода в эксплуатацию	ПК-8.1 Знает основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети ПК-8.2 Умеет проводить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети ПК-8.3 Владеет методами, проведения монтажных, измерительных и настроечных работ на кабельной сети, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию ;	1	

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (6 семестр, 4 курс ЗФО).

## 2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.3

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<b>ПК-8.1</b> Знает основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знать:</b> основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети	Имеет базовое представление о технологиях проведения строительно-монтажных работах на оптических и электрических линиях связи, испытывает значительные затруднения при ответе на отдельные поставленные вопросы при защите лабораторных работ и на экзамене с наводящими вопросами преподавателя.
Средний уровень		Имеет представление о технологиях проведения строительно-монтажных работах на оптических и электрических линиях связи при вводе в эксплуатацию новых фрагментов сетей, испытывает незначительные затруднения при ответе на отдельные поставленные вопросы при защите лабораторных работ и на экзамене, при этом преподаватель задает единичные направляющие вопросы.

Высокий уровень		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, не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ и на экзамене.
-----------------	--	---

**ПК 8.2 Уметь:** проводить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети

Низкий (пороговый) уровень	<b>Уметь:</b> проводить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети	умеет составлять основные формы отчетности при составлении паспорта кабельных трасс в соответствии с руководящими документами, в отчетах по практическим и лабораторным работам приведены основные формы, при этом допущено значительное количество ошибок. На экзамене испытывает значительные затруднения при ответе на вопросы преподавателя и билета.
Средний уровень		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, при этом допущено небольшое количество ошибок. На экзамене испытывает не значительные затруднения при ответе на вопросы преподавателя и билета
Высокий уровень		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.

**ПК 8.3 владеть** методами, проведения монтажных, измерительных и настроечных работ на кабельной сети, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию

Низкий (пороговый) уровень	<b>Владеть:</b> методами, проведения монтажных, измерительных и	Демонстрирует начальные навыки работы с монтажным инструментом при проведении монтажных работ на
----------------------------	---	--

	настроечных работ на кабельной сети, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию	кабельных сетях, демонстрирует способность считывать результаты измерений и заносить их в отчетную документацию при проведении монтажа и последующих контрольных измерениях с использованием методических указаний и указаний преподавателя, на экзамене испытывает значительные затруднения при ответе на вопросы билета
Средний уровень		Демонстрирует навыки работы с монтажным инструментом при проведении монтажных работ на кабельных сетях, демонстрирует способность считывать результаты измерений и заносить их в отчетную документацию при проведении монтажа и последующих контрольных измерениях в основном используя методические указания и руководящие документы, на экзамене испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы билета
Высокий уровень		Демонстрирует уверенные навыки работы с монтажным инструментом при проведении монтажных работ на кабельных сетях, демонстрирует уверенную способность считывать результаты измерений и заносить их в отчетную документацию при проведении монтажа и последующих контрольных измерениях, используя руководящие документы, на экзамене дает четкий и аргументированный ответ при ответе на вопросы билета

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	ПК-8.1	низкий
		ПК-8.2	низкий
		ПК-8.3	низкий
	хорошо	ПК-8.1	средний
		ПК-8.2	средний
		ПК-8.3	средний
	отлично	ПК-8.1	высокий
		ПК-8.2	высокий
		ПК-8.3	высокий

### 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Очная форма

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b>ПК 8.1 Знать:</b> основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети		
Лекция	Конструкция кабельных линий связи Организация строительства Технологии строительных работ на линейных сооружениях	Экзамен
Лабораторная работа	Монтаж электрических кабелей Соединение оптических волокон Монтаж оптических кабелей	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Практическое занятие	Тест по теме «Технологии монтажных работ на оптических кабелях» Изучение технологии монтажа оптических муфт Изучение аппаратов для сварки оптических волокон Тест по темам «Технологии строительных работ на линейных сооружениях»	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен
<b>ПК 8.2 Уметь:</b> проводить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети		
Лекция	Основы проектирования линейных сооружений связи Паспортизация кабельных линий связи	Экзамен
Лабораторная работа	Монтаж оптических кабелей Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Практическое занятие	Оформление форм паспорта трассы ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен
<b>ПК 8.3 Владеть:</b> методами, проведения монтажных, измерительных и настроечных работ на кабельной сети, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию		
Лекция	Конструкция кабельных линий связи Технологии монтажных работ на электрических кабелях Технологии монтажных работ на оптических кабелях	Экзамен
Практическое занятие	Изучение технологии монтажа оптических муфт Изучение аппаратов для сварки оптических волокон Тест по теме «Технологии монтажных работ на оптических кабелях»	Отчет по практическим занятиям Экзамен

Лабораторная работа	Монтаж электрических кабелей Соединение оптических волокон Монтаж оптических кабелей Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен

Заочная форма

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b>ПК 8.1 Знать:</b> основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети		
Лекция	Конструкция кабельных линий связи Организация строительства Технологии строительных работ на линейных сооружениях	Экзамен
Лабораторная работа	Монтаж электрических кабелей Соединение оптических волокон	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Практическое занятие		
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по лабораторным работам Домашняя контрольная работа
<b>ПК 8.2 Уметь:</b> проводить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети		
Лекция	Основы проектирования линейных сооружений связи Паспортизация кабельных линий связи	Экзамен
Лабораторная работа		
Практическое занятие		
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Домашняя контрольная работа, экзамен
<b>ПК 8.3 Владеть:</b> методами, проведения монтажных, измерительных и настроечных работ на кабельной сети, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию		
Лекция	Конструкция кабельных линий связи Технологии монтажных работ на электрических кабелях Технологии монтажных работ на оптических кабелях	Экзамен
Практическое занятие		
Лабораторная работа	Монтаж электрических кабелей Соединение оптических волокон	Отчет по лабораторной работе Экзамен

Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен
------------------------	------------------------	--

#### 4 Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

ПК-8 – Способен производить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети и выполнять измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверять функционирование сети после восстановления и ввода в эксплуатацию

##### 4.1 Пример задания на практическое занятие

Изучение конструкций и технологий монтажа оптических муфт

1 Цель работы:

1.1 Изучение документации по монтажу муфты городской оптического кабеля МОГ-М

2 Подготовка к работе:

2.1 Изучить технологию монтажа муфт по литературе и данным методическим указаниям.

3 Задание:

Выписать назначение, основные технические характеристики муфт МОГ. Особенности МОГ-М. Конструкция МОГ-М.

Зафиксировать размеры для разделки кабеля (указаны на рисунке). Указать применяемые при монтаже расходные материалы (ТУТ, мастики и т.п.)

Составить укрупненный алгоритм монтажа муфты (словесное описание основных операций при монтаже)

Ответить на контрольные вопросы.

1. Какая максимальная емкость муфты?
2. Какова область применения муфты?
3. Сколько сростков оптических волокон можно уложить в кассету муфты?
4. Как достигается продольная герметизация муфты?
5. Как достигается герметизация ввода кабелей в муфту?
6. Какое количество кабелей можно смонтировать в муфте?
7. Какие типы кабелей можно монтировать в муфту?
8. Указать материалы, применяемые при монтаже муфты.
9. Указать инструменты, применяемые при монтаже муфты.
10. Дать расшифровку марки муфты.

4. Содержание отчета:

- 4.1 Описание муфты и порядок монтажа согласно задания.
- 4.2. Ответы на контрольные вопросы.

##### 4.2 Пример задания на лабораторную работу

Монтаж соединительной муфты оптических кабелей

1 Цель работы:

Освоить монтаж оптического кабеля с использованием муфты МОГ-М.



## 2 Литература:

- 2.1 Э.Л.Портнов . Оптические кабели связи и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007.
- 2.2 Э.Л.Портнов . Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009.
- 2.3 Инструкция по монтажу муфт ВОК МОГ-М-О1-IV, Москва 2005
- 2.4 Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи (М., ССКТЬ, 1995)

## 3 Подготовка к работе

- 3.1 Изучить конструкцию кабеля ОМЗКГМ
- 3.2 Изучить последовательность операций при монтаже кабеля.

## 4 Оборудование и приборы:

- 4.1 Отрезки оптического кабеля
- 4.2 Муфта МОГ-М
- 4.3 Аппарат для сварки оптических волокон
- 4.4 Набор инструментов для монтажа оптического кабеля НИМ-2

## 5 Задание и порядок выполнения работы:

- 5.1 Произвести разделку и подготовку оптического кабеля.
- 5.2 Произвести проверку правильности разделки кабеля
- 5.3 Осуществить монтаж кабеля и муфты в целом, оформить паспорт муфты
- 5.4 Ответить на контрольные вопросы:
  - 5.4.1 Назначение муфты МОГ-М
  - 5.4.2 Расшифровка марки муфты
  - 5.4.3 Основные технические характеристики муфты
  - 5.4.4 Указать основные размеры разделки кабеля
  - 5.4.5 Указать нормативные значения затухания сварного соединения

## 6 Содержание отчета:

- 6.1 Ответы на контрольные вопросы
- 6.2 Паспорт на смонтированную муфту

#### 4.3 Пример билета на устном экзамене

УрТИСИ СибГУТИ	<b>Экзаменационный билет</b> № <u>2</u> по дисциплине <b>Основы проектирования, строительства и монтажа линейных сооружений связи</b>  ТСиС _____	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой МЭС  «__» _____ 20__ г.
----------------	---	---

Направление 11.03.02 профиль ТСиСС программа академический бакалавриат факультет ИИиУ курс 4 семестр 7

1. Основные принципы проектирования линейных сооружений связи. Этапы проектирования и их содержание.
2. Технологии прокладки оптических кабелей в мультитрубки. Принцип прокладки, достоинства, применяемые механизмы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### 4.4 Примерный перечень вопросов на устный экзамен

- 1) Основные принципы проектирования линейных сооружений связи. Этапы проектирования и их содержание.
- 2) Классификация, конструкция и маркировка электрических симметричных кабелей связи.
- 3) Классификация, конструкция и маркировка волоконно-оптических кабелей связи.
- 4) Структура строительного-монтажной организации. Назначение структурных компонентов.
- 5) Структура участка производства работ. Назначение структурных компонентов.
- 6) Механизированная прокладка кабелей связи. Этапы прокладки.
- 7) Особенности прокладки оптического кабеля бестраншейным способом. Машины и механизмы, применяемые при прокладке.
- 8) Устройство сложных переходов через препятствия. Принципы устройства переходов. Машины и механизмы.
- 9) Прокладка кабеля методом подвески. Особенности прокладки подвесных кабелей. Методы подвески. Этапы подвески.
- 10) Прокладка оптических кабелей в кабельной канализации. Особенности прокладки канализационных кабелей. Методы прокладки. Этапы прокладки.
- 11) Технологии прокладки кабелей в мультитрубки. Принцип прокладки, достоинства, применяемые механизмы.
- 12) Технологии соединения оптических волокон. Аппаратура для сращивания волокон, требования к ней.
- 13) Особенности механического соединения, область применения. Устройство механического соединителя Fibrlok компании ЗМ.
- 14) Монтаж оптических кабелей. Основные этапы монтажа.
- 15) Монтаж электрических кабелей. Основные этапы монтажа.
- 16) Технологии соединения медножильных кабелей.
- 17) Паспорт трассы ВОЛС. Основные формы паспортизации.

## 5 Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«отлично»	Ответ на экзаменационные вопросы выполнены самостоятельно и без пересдачи. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике: основы проектирования линейных сооружений связи, технологии строительства и монтажа электрических и оптических кабельных линий связи, паспортизация линейных сооружений связи. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий повышенной сложности.
«хорошо»	Ответ на экзаменационные вопросы подготовлены самостоятельно, без пересдачи, но с замечаниями. 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: основы проектирования линейных сооружений связи, технологии строительства и монтажа электрических и оптических кабельных линий связи, паспортизация линейных сооружений связи
«удовлетворительно»	Экзаменационное задание выполнены недостаточно самостоятельно. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе практических занятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями по тематике: основы проектирования линейных сооружений связи, технологии строительства и монтажа электрических и оптических кабельных линий связи, паспортизация линейных сооружений связи
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков

## 6 Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Банк представлен в локальной сети кафедры МЭС и доступен по URL: <http://www.aup.uisi.ru>. В разделе «Обучение» МЭС → ФГОС 3++

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры МЭС

29.05.2020 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
подпись

Е.А. Субботин  
инициалы, фамилия

29.05.2020 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [МЭС]

29.05.2020 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_

подпись

Е.А. Субботин

инициалы, фамилия

29.05.2020 г.