

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Основы проектирования строительства и эксплуатации ВОЛС»
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 эксплуатации ВОЛС»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Технологии и системы оптической связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Основы проектирования строительства и эксплуатации ВОЛС»
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 эксплуатации ВОЛС»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Технологии и системы оптической связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
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)
<i>ПК-10</i> – Способен к эксплуатации, монтажу, тестированию и проверки качества работы оборудования оптической связи, в том числе на участках высокой сложности	ПК - 10.1 Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов ПК - 10.2 Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи ПК - 10.3 Владеет методами, проведения монтажа, тестирования и проверки качества работы волоконно-оптических линий связи; ;	1	
<i>ПК-11</i> - Способен осуществлять предпроектную подготовку, разработку системного, технического и рабочего проектов оптических систем связи, осуществлять освидетельствование и принимать решение об эксплуатации оптической системы связи	ПК-11.1 Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий передачи ПК-11.2 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации. ПК-11.3 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами;	1	

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (6 семестр).

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
	ПК-10.1 знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов	

Низкий (пороговый) уровень	Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов	Имеет базовое представление о технологиях проведения строительно-монтажных работах на оптических линиях связи, отдельные нормативные документы отрасли, определяющие требования к параметрам ВОЛС, 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, знает требования основных нормативных документов отрасли, определяющих требования к параметрам ВОЛС, 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, знания нормативных документов отрасли, определяющих требования к параметрам ВОЛС при их строительстве и эксплуатации, умеет сопоставлять требования к ВОЛС с качественными параметрами оборудования, трактов и каналов, не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ и на экзамене.

ПК - 10.2 Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи

Низкий (пороговый) уровень	Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи	умеет составлять основные формы отчетности при составлении паспорта кабельных трасс в соответствии с руководящими документами по установленным формам, в отчетах по практическим и лабораторным работам приведены основные формы отчетности, 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 по установленным формам, в отчетах по практическим и лабораторным работам

		<p>приведены основные формы, при этом допущено небольшое количество ошибок, демонстрирует навыки проведения проверок качества монтажа и работы ВОЛС. На экзамене испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы преподавателя и билета</p>
Высокий уровень		<p>умеет составлять основные формы отчетности при составлении паспорта кабельных трасс в соответствии с руководящими документами по установленным формам в отчетах по практическим и лабораторным работам приведены основные формы не содержащие ошибок, демонстрирует уверенные навыки проведения работ по проверке качества смонтированного оборудования и проверке работоспособности ВОЛС. На экзамене уверенно, четко и аргументировано отвечает на вопросы преподавателя и билета.</p>

ПК - 10.3 Владеет методами, проведения монтажа, тестирования и проверки качества работы волоконно-оптических линий связи;

Низкий (пороговый) уровень	<p>Владеет методами, проведения монтажа, тестирования и проверки качества работы волоконно-оптических линий связи;</p>	<p>Демонстрирует начальные навыки работы с монтажным инструментом и измерительным оборудованием 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 с использованием методических указаний и указаний преподавателя, на экзамене испытывает значительные затруднения при ответе на вопросы билета</p>
Средний уровень		<p>Демонстрирует навыки работы с монтажным инструментом и измерительным оборудованием 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</p>
Высокий уровень		<p>Демонстрирует уверенные навыки работы с монтажным инструментом и измерительным оборудованием при</p>

		проведении монтажных работ на волоконно-оптических линиях связи, 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
ПК-11.1 Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий передачи		
Низкий (пороговый) уровень	Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий	Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий на базовом уровне, слабо понимает этапность проектирования, назначение основных этапов, суть основных разделов технического проекта, назначение проекта производства работ, испытывает значительные затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета и вопросы преподавателя
Средний уровень		Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий на среднем уровне, имеет основные представления об основных этапах проектирования, суть основных разделов технического проекта, назначение проекта производства работ, испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета и вопросы преподавателя
Высокий уровень		Демонстрирует уверенные знания основных принципов проектирования волоконно-оптических линий, имеет четкие представления об основных этапах проектирования, уверенно знает суть основных разделов технического проекта, назначение проекта производства работ, при ответе на вопросы экзаменационного билета и вопросы преподавателя дает четкие и аргументированные ответы
ПК-11.2 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.		
Низкий (пороговый) уровень	Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.	При подготовке отчетов по практическим и лабораторным работам руководствуется требованиями основных нормативных документов по соответствующему виду работ, при этом в отчетах допущено значительное количество ошибок, испытывает значительные затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета по соответствующей теме и вопросы преподавателя

Средний уровень		При подготовке отчетов по практическим и лабораторным работам руководствуется требованиями основных нормативных документов, при этом в отчетах приведены основные формы документов, используемых при подготовке проектов на волоконно-оптические линии связи, допускает незначительное количество ошибок в содержании отчетов, испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета по соответствующей теме и вопросы преподавателя
Высокий уровень		При подготовке отчетов по практическим и лабораторным работам руководствуется требованиями основных нормативных документов, при этом в отчетах приведены основные формы документов, используемых при подготовке проектов на волоконно-оптические линии связи, в содержании отчетов отсутствуют ошибки, уверенно отвечает на вопросы экзаменационного билета по соответствующей теме и вопросы преподавателя
ПК-11.3 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами;		
Низкий (пороговый) уровень	Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами;	Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам имеет существенные отклонения от требований ГОСТ и нормативных документов, предъявляемых к проектной документации, а также существующим формам технических паспортов на элементы волоконно-оптических линий передачи
Средний уровень		Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам имеет незначительные отклонения от требований ГОСТ и нормативных документов, предъявляемых к проектной документации, а также существующим формам технических паспортов на элементы волоконно-оптических линий передачи
Высокий уровень		Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам не имеет отклонений от требований ГОСТ и нормативных документов, предъявляемых к проектной документации, а также существующим формам технических паспортов на элементы волоконно-оптических линий передачи

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-10.1, ПК-11.1	низкий
		ПК-10.2, ПК-11.2	низкий
		ПК-10.3, ПК-11.3	низкий
	хорошо	ПК-10.1, ПК-11.1	средний
		ПК-10.2, ПК-11.2	средний
		ПК-10.3, ПК-11.3	средний
	отлично	ПК-10.1, ПК-11.1	высокий
		ПК-10.2, ПК-11.2	высокий
		ПК-10.3, ПК-11.3	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
ПК - 10.1 Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов		
Лекция	Конструкция волоконно-оптических линий связи Организация строительства ВОЛС Технологии строительных работ на ВОЛС Технологии монтажных работ на ВОЛС Измерения на ВОЛС Основы технической эксплуатации ВОЛС и их надежность	Экзамен
Лабораторная работа	-	-
Практическое занятие	Тест по теме «Технологии строительных работ на ВОЛС» Тест по теме «Технологии монтажных работ на оптических кабелях»	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям экзамен
ПК - 10.2 Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи		
Лекция	Измерения на ВОЛС Основы технической эксплуатации ВОЛС и их надежность	Экзамен
Лабораторная работа	Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Практическое занятие	Изучение технологии монтажа оптических муфт Оформление форм паспорта трассы ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен

Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК - 10.3 Владеет методами, проведения монтажа, тестирования и проверки качества работы волоконно-оптических линий связи;		
Лекция	Технологии монтажных работ на ВОЛС Измерения на ВОЛС Основы технической эксплуатации ВОЛС и их надежность	Экзамен
Практическое занятие	Изучение аппаратов для сварки оптических волокон Изучение технологии монтажа оптических муфт Тест по теме «Технологии монтажных работ на оптических кабелях» Разработка монтажных схем ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Лабораторная работа	Монтаж муфт оптических кабелей Монтаж оптического кросса Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
ПК-11.1 Знает основные принципы проектирования волоконно-оптических линий передачи		
Лекция	Основы проектирования ВОЛС Конструкция волоконно-оптических линий связи Организация строительства ВОЛС Технологии строительных работ на ВОЛС Измерения на ВОЛС	Экзамен
Лабораторная работа	-	-
Практическое занятие	Разработка монтажных схем ВОЛС Оформление форм паспорта трассы ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям экзамен
ПК-11.2 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.		
Лекция	Основы проектирования ВОЛС	Экзамен
Лабораторная работа	Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Практическое занятие	Разработка монтажных схем ВОЛС Оформление форм паспорта трассы ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен

Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Отчеты по практическим занятиям Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК-11.3 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами;;		
Лекция	Технологии монтажных работ на ВОЛС Измерения на ВОЛС Основы технической эксплуатации ВОЛС и их надежность	Экзамен
Практическое занятие	Разработка монтажных схем ВОЛС	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Лабораторная работа	Оформление технической документации	Отчет по лабораторной работе Экзамен
Самостоятельная работа	Всеразделы 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-10 – Способен к эксплуатации, монтажу, тестированию и проверки качества работы оборудования оптической связи, в том числе на участках высокой сложности

4.1 Пример задания на практическое занятие

Изучение технологии 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 муфт 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

ПК-11 - Способен осуществлять предпроектную подготовку, разработку системного, технического и рабочего проектов оптических систем связи, осуществлять освидетельствование и принимать решение об эксплуатации оптической системы связи

Пример задания на практическое занятие

4.3 Оформление форм паспорта трассы ВОЛС

Оформление форм паспорта трассы ВОЛС

1 Цель работы:

Изучение нормативной документации - паспорта трассы ВОЛС

Приобретение навыков паспортизации кабельных трасс.

2 Подготовка к работе:

2.1 Изучить руководящий документ РД45.156-200, паспорт трассы ВОЛС

Подготовить бланк отчета.

3 Задание:

3.1 Задание 1

Составить скелетную схему ВОЛП и основные данные цепей кабеля (форма ВОЛС – ПТ-3)

Дать расшифровку выбранного типа ОК и привести его технические характеристики

Методические указания

Выполнить работу с использованием компьютерной техники. Допускается изобразить схему и эскизы кабелей с применением чертежных инструментов, карандашом или черными чернилами. Задание выполнить на листах формата А4.

Таблица 1.3 - Исходные данные

Номер участка	Длина участка, км

Остальные исходные данные оформить в виде таблицы в соответствии с вариантом и заданием

Таблица 1.4 - Исходные данные

Значение	Данные
Вариант	
Пункт А	
Пункт Б	
Кабельный завод	
Тип ОК	
Количество ОВ	
Тип брони	
Тип ОВ	

Образец выполнения формы согласно РД 45.156-2000 представлен на рисунке 1.

В качестве индекса ВОЛП указать оконечные пункты трассы. Трассу разделить на две зоны ответственности оконечных пунктов. Границей разделения считать НРП, находящийся вблизи середины трассы. Тип ОК, применяемый в каждой зоне выбрать на основе исходных данных (зона ответственности пункта А – ОК1, зона ответственности пункта Б – ОК2).

В зависимости от условий прокладки ВОК, связи подразделяются по базовому критерию - допустимому растягивающему усилию на следующие типы, указываемые на скелетной схеме и в описании кабеля:

кабель типа 1 с $[Pp] > 80$ кН для прокладки с заглублением в донный грунт через судоходные и несудоходные реки, а также реки, разливающиеся во время паводков. Кабель должен иметь двойную металлическую броню;

кабель типа 2 с $[Pp] > 20$ кН для прокладки в скальных, каменистых и сложных грунтах, а также на участках с большой вероятностью повреждений. Кабель, как правило, имеет металлическую броню. Допускается применение вместо металлической брони экструдированной пластиковой трубы, армированной укрепляющими синтетическими нитями, выдерживающими растягивающее усилие не менее 20 кН;

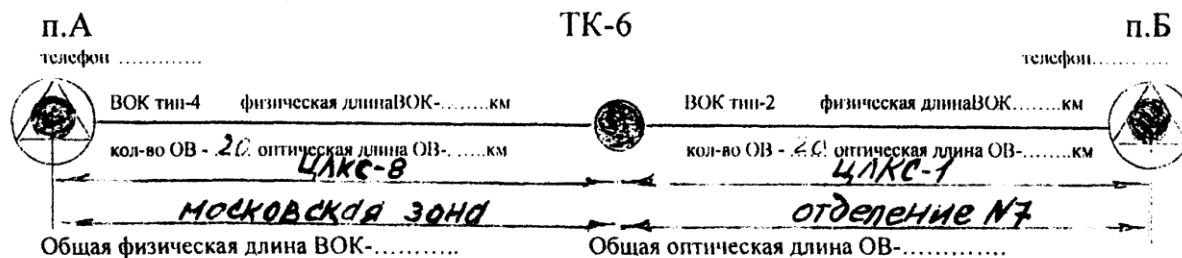
кабель типа 3 с $[Pp] > 7$ кН для прокладки в легких грунтах. Кабель, как правило, имеет металлическую броню. Допускается применение вместо металлической брони экструдированной пластиковой трубы, армированной укрепляющими синтетическими нитями, выдерживающими растягивающее усилие не менее 7 кН;

кабель типа 4 с $[Pp] > 2,7$ кН для прокладки в кабельной канализации или в заранее проложенных трубах.

После представленной формы привести расшифровку марки ОК и привести его технические

ВОЛП - (индекс)

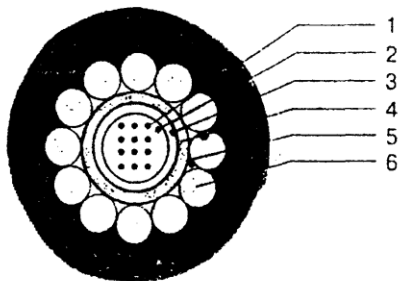
Скелетная схема ВОЛП и основные данные цепей кабеля.



Конструктивные и технические данные оптического кабеля.

1. А-Дв2У 1х20 Е9/125 0,36Р 3,5 0,22 Н18(Р-1,7)

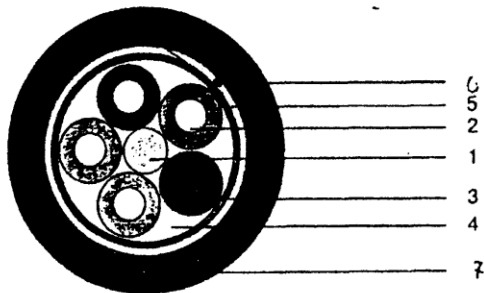
ВОК второго типа; центрально-модульной конструкции; содержит 20 ОБ. Изготовитель - «Siemens». ОБ одномодовое; коэффициент преломления - 1,4675; километрическое затухание при измерении на длине волны $\lambda = 1,55$ не более 0,24 дБ. Изготовитель - «Siemco»



1. Оптические волокна (ОБ).
2. Гидрофобный наполнитель.
3. Двухслойная полиамидная оболочка центрального модуля.
4. 12 стальных проволок бронепровода.
5. Гидрофобный наполнитель.
6. Внешняя полиэтиленовая оболочка.

2. А-Дф(ZN)(SR)2У3х6 Е9/125 0,36 F3,5+0,22Н18 1х2 Е9/125 0,36 F3,5+0,22 Н18

ВОК четвертого типа многомодульной конструкции, содержит 20 ОБ. Изготовитель - «Siemens» ОБ одномодовое; коэффициент преломления - 1,4675; километрическое затухание при измерении на длине волны $\lambda = 1,55$ не более 0,24 дБ. Изготовитель - «Siemco»



1. Диэлектрический центральный силовой элемент.
2. Трубка модуля с ОБ.
3. Кордель без ОБ.
4. Гидрофобный наполнитель.
5. Слой армирующих нитей.
6. Стальная гофрированная лента.
7. Внешняя полиэтиленовая оболочка.

Составили	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Представители Московской зоны				
Представители Отделения №7				

Рисунок 6.1 – Пример формы ВОЛС ПТЭ-3

4.4 Пример билета на устном экзамене

УрТИСИ СибГУТИ	Экзаменационный билет № <u> 2 </u> по дисциплине Основы проектирования строительства и эксплуатации ВОЛС	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой МЭС _____ «»20__ г.
----------------	--	---

Направление 11.03.02 профиль ТиСОС программа академический бакалавриат факультет ИИиУ курс 3 семестр б

1. Основные принципы проектирования линейных сооружений связи. Этапы проектирования и их содержание.
2. Устройство сложных переходов через препятствия. Принципы устройства переходов. Машины и механизмы.

Подпись преподавателя _____

4.5 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 строительно-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 соединения оптических волокон. Аппаратура для сращивания волокон, требования к ней.
- 12) Особенности механического соединения, область применения. Устройство механического соединителя Fibrlok компании ЗМ.
- 13) Подготовка оптических кабелей к монтажу. Основные этапы.
- 14) Монтаж оптических муфт. Основные этапы.
- 15) Монтаж оптических кроссов. Основные этапы.
- 16) Паспорт трассы ВОЛС. Основные формы паспортизации.

5 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.