

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
Б.А. Минина
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Структурированные кабельные системы**»
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) – 2021

Екатеринбург 2021

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
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Структурированные кабельные системы**»
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) – 2021

Екатеринбург 2021

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.В.23*.

<i>ПК-10 Способен к эксплуатации, монтажу, тестированию и проверки качества работы оборудования оптической связи, в том числе на участках высокой сложности</i>	
<i>Предшествующие дисциплины и практики</i>	<i>Основы проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС, Измерения в оптических сетях, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Сети и системы оптического доступа</i>
<i>Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной</i>	<i>Транспортные сети и системы с волновым мультиплексированием</i>
<i>Последующие дисциплины и практики</i>	<i>Техническая эксплуатация оптических систем передачи, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</i>

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-10 Способен к эксплуатации, монтажу, тестированию и проверки качества работы оборудования оптической связи, в том числе на участках высокой сложности

Знать

- действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов;
- методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи;

Уметь

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

Владеть

- навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования;
- навыками выбора и использования, соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 курсе, составляет 5 зачетные единицы.
По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
Аудиторная работа (всего)	52/1,44	52/1,44
В том числе в интерактивной форме	16/0,44	16/0,44
Лекции (ЛК)	24/0,67	24/0,67
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)	20/0,56	20/0,56
Самостоятельная работа студентов (всего)	47/1,31	47/1,31
Проработка лекций	12/0,33	12/0,33
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	12/0,33	12/0,33
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	12/0,33	12/0,33
Выполнение курсовой работы	-	-
Подготовка и сдача экзамена	11/0,31	11/0,31
Контроль	9/0,25	9/0,25
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108/3	108/3

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
		О
1	Введение в структурированные кабельные системы. Концепция кабельной системы. Кабельная система – основа телекоммуникационной инфраструктуры здания. Основные сведения о СКС. Структура СКС. Топология СКС. Подсистемы СКС. Основные компоненты СКС	4
2	Разновидности горизонтальных кабелей. Материалы проводников. Материалы изоляции проводников. Конструкция горизонтальных кабелей. Конструктивные особенности многопарного кабеля. Основные электрические параметры горизонтального и многопарного кабелей. Требования основных стандартов к электрическим параметрам. Механические характеристики. Первичные и вторичные параметры передачи направляющих систем электросвязи. Взаимные влияния между цепями кабелей СКС.	6
3	Измерительное оборудование, конфигурация тестирования, методы тестирования и предельные допустимые значения рабочих характеристик передачи структурированных кабельных систем. Основные коммутационные компоненты СКС: коммутационные шнуры, коммутационные панели (тип 110, с модульными разъемами), кросс-панели, органайзеры. Технология IDC – современная технология электрического соединения проводников с контактами устройств. Достоинство IDC – контактов.	6
4	Техническое задание на разработку СКС. Стадии проектирования. Нормативные документы. Выбор оборудования для проекта. Выбор кабельной системы для проекта. Разработка упрощенной структурной схемы, проектируемой СКС. Состав рабочей документации. Основные параметры волоконно-оптического тракта СКС. Расчет параметров.	4
5	Принципы администрирования СКС. Одноточечное и многоточечное администрирование. Идентификация и маркировка СКС. Документирование СКС. Стандарт администрирования TIA/EIA-606-A.	2
6	Виды технических помещений: аппаратная и кроссовая. Требования к кроссовым. Условие окружающей среды в кроссовых (температура, влажность, освещенность, уровень вибрации, напряженность электрического поля, содержание в воздухе загрязнённых веществ).	2
ВСЕГО		24

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			О	З	ЗД
1	2	Изучение конструкции витопарных симметричных кабелей	4	-	-
2	4	Проектирование СКС	12	-	-
3	4	Монтаж витопарного кабеля	2		
4	4	Монтаж коммутационной панели	2	-	-

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			О	З	ЗД
1	4	Расчет и монтаж структурированной кабельной системы	8	-	-
ВСЕГО			8	-	-

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Конструкция горизонтальных кабелей. Конструктивные особенности многопарного кабеля. Основные электрические параметры горизонтального и многопарного кабелей.	6	-	лекция	Интерактивная лекция
2	Техническое задание на разработку СКС. Стадии проектирования.	6	-	лекция	Интерактивная лекция
3	Монтаж структурированной кабельной системы	4	-	лабораторная работа	Лабораторная работа «мозговой штурм»
ВСЕГО		16	-		

* Не меньше интерактивных часов

¹ Учесть развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

1. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи: Учебное пособие / В.И. Ефанов. – 3-е изд., доп. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012. - 149 с.
2. Семенов А.Б. Администрирование структурированных кабельных систем. Москва: ДМК Пресс, 2011 г. , 192 с.
3. Направляющие системы электросвязи: [учебник для вузов]. Т. 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация / В. А. Андреев [и др.]. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011
4. Семенов А. Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов / А. Б. Семенов. - М.: ДМК Пресс: АйТи, 2008

6.2 Дополнительная литература

1. Власов В.Е., Парфенов Ю.А., Рысин Л.Г., Кайзер Л.И.. Кабели СКС на сетях электросвязи: теория, конструирование, применение. - М.: Эко-Трендз, 2006. -280 с.
2. Портнов Э.Л., Зубилевич А.П. Электрические кабели связи и их монтаж: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 264 с.
3. Семенов А. Б. Структурированные кабельные системы / А. Б. Семенов, С. К. Стрижаков, И. Р. Сунчелей .- 5-е изд.- М.: АйТи: ДМК Пресс, 2006.
4. Портнов Э. Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение. Учебное пособие для вузов. — М. : Горячая линия–Телеком, 2012 г. — 448 с. — Электронное издание. — УМО.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ.
http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=IRBIS&Z21FLAGID=1. Доступ по логину-паролю.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru> ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).
3. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. Свободный доступ.
- 4 Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>. Свободный доступ.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория кафедры МЭС	Лекционные занятия	Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) используется лекционная аудитория для проведения лекционных занятий на 25 посадочных мест, оснащённая проекционным оборудованием и персональным компьютером, работающим под управлением операционной системы Windows 7, офисной мебелью, доской магнитно-маркерной
Лаборатория кафедры МЭС	Лабораторная работа	Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры МЭС оснащённая: проектором, ноутбуком, обжимным инструментом, комплектом образцов кабеля, оборудования для тестирования СКС
Лаборатория для самостоятельной работы студентов кафедры МЭС	Самостоятельная работа	Для самостоятельной работы студентов используется лаборатория для самостоятельной работы студентов, оснащённая офисной мебелью, рабочими местами с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 7, 10 – рабочими местами, 14 – посадочными местами, принтером Samsung ML-2241; аудитория используется для проведения самостоятельной работы студентов кафедры многоканальной электрической связи. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

8.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

² Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.1.2 Подготовка к лабораторным работам

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на лабораторных работах;
- подготовки к тестированию, экзамену;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- контрольные работы для полусеместровой аттестации (для ОФО);
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом лабораторном занятии;
- защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).