

Утверждаю
Заведующий кафедрой ССС

В. Котов
«__» _____ 20__ г.

ПЛАН

проведение занятий со студентами учебной группы ИКТС-41
на 12 февраля 2018 года

По дисциплине «Системы многоканальной связи спец. назначения»

Тема № 1: «Направляющие системы связи»

Занятие № 2: «Изучение технологических процессов сращивания волоконно-оптических кабелей связи».

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:

ВЛАДЕТЬ: методикой проверки работоспособности и эксплуатации электропроводных средств связи;

методикой выполнения основных технологических операций при проведении сварки оптических волокон; практикой сращивания ВОК.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ:

Формировать профессиональные качества по работе на современных образцах техники специальной связи.

Прививать студентам навыки, необходимые им при работе в коллективе.

Развивать у студентов творческие способности, воспитывать чувство бережного отношения к технике связи.

Воспитывать чувство долга за высокий уровень своей профессиональной подготовки.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ ЗАНЯТИЯ

1. Сварка оптических волокон. Последовательность процесса сварки.
2. Разделка концов волоконно-оптического кабеля связи.
3. Зачистка и скол торца оптических волокон.
4. Сварка оптических волокон кабеля связи.
5. Оценка качества сварного соединения.
6. Установка и монтаж оптического кросса.

ВРЕМЯ: 4 часа.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ учебная аудитория 507, 705.

ВИД ЗАНЯТИЯ: практическая работа.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Лабораторная установка: волоконно-оптический кабель, сварной аппарат FSM-18S, скалыватель оптического волокна СТ-30;
2. Комплект инструмента.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Учебное пособие «Оптические кабели, муфты, волокна: конструкции, характеристики, монтаж» Часть 3. О. Мальцева. - СПб. 2012.

№ п.п. и время	Учебные вопросы и их краткое содержание	Организация и методика проведения занятия
I. 10 мин.	Вступительная часть	
	Доклад старшего по группе о готовности к занятию. Проверка наличия личного состава, внешнего вида и готовности к занятию. Объявление темы, целей и учебных вопросов занятия. Провожу краткий опрос по предыдущей теме.	Проверяю наличие личного состава группы по докладу старшего группы и по списку. Проверяю готовность студентов к занятиям, наличие рабочих тетрадей и письменных принадлежностей.
II. 165 мин.	Основная часть	
30 мин.	Вопрос № 1 Сварка оптических волокон. Последовательность процесса сварки.	
	<p>Сварка оптических волокон осуществляется с использованием специальных сварочных аппаратов, которые не только сваривают волокна, но и оценивают в месте сварки величину оптических потерь.</p> <p>Для получения такого малого показателя потерь при сварке SM-волокон должен соблюдаться ряд технологических требований, а именно нужно:</p> <ol style="list-style-type: none">1. производить прецизионную настройку режимов аппарата для сварки;2. использовать высококачественный скалыватель для оптоволокна (угол скалывания торца – порядка 0.5°);3. тщательно очищать поверхность свариваемых оптических волокон. <p>Последовательность процесса сварки</p> <ol style="list-style-type: none">1. Разделка ВОК и очистка ОВ от гидрофобного материала.2. На ОВ одного из ВОК надеваются КДЗС.3. С концов ОВ (2-3 см) снимается цветной лак и защитный слой, ОВ протираются спиртом.4. Зачищенное ОВ скалывается прецизионным скалывателем.5. укладываются в зажимы сварочного аппарата (V-образные канавки).6. С помощью манипуляторов происходит их юстировка.7. Электрическая дуга сваривает торцы ОВ.8. Аппарат осуществляет проверку прочности соединения.9. КДЗС сдвигается на место сварки и	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию.</p> <p>Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки вопросов задания.</p>

№ п.п. и время	Учебные вопросы и их краткое содержание	Организация и методика проведения занятия
	<p>этот участок помещается в тепловую камеру, где происходит термоусадка КДЗС.</p> <p>10. Сваренные волокна укладываются в сплайс-пластину, кассету оптической муфты или оптического кросса.</p>	
30 мин.	Вопрос № 2 Разделка концов волоконно-оптического кабеля связи.	
	<p>Процесс монтажа ОК в целом состоит из следующих операций. С обоих концов сращиваемого кабеля создается запас (несколько метров кабеля, сматываемого в виде бухты диаметром не менее 60 см). Концы сращиваемых кабелей располагаются внахлест в пролете между двумя консолями. Затем надвигаются термоусаживающие трубки и разделяются концы кабелей.</p>	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию. Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки вопросов задания.</p>
20 мин.	Вопрос № 3 Зачистка и скол торца оптических волокон.	
	<p>Снимите стриппером защитное покрытие волокна на 20-30 мм.</p> <p>Протрите зачищенное волокно в 2-х плоскостях до характерного скрипа.</p> <p>Снимите стриппером лаковое покрытие волокна на 10 мм.</p> <p>Тщательно очистите волокно без покрытия безворсовой салфеткой (рис.), смоченной в спирте. Каждый раз используйте только новую салфетку. Не используйте салфетку повторно.</p>	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию. Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки вопросов задания.</p>
20 мин.	Вопрос № 4 Сварка оптических волокон кабеля связи.	
	<p>Для обеспечения высокого качества сварного соединения, аппарат Fujikura FSM-50S обладает системой обработки изображения свариваемых волокон. Однако, некоторые дефекты не определяются, и поэтому процесс сварки необходимо контролировать визуально.</p>	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию. Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки вопросов задания.</p>
35 мин.	Вопрос № 5 Оценка качества сварного соединения.	
	<p>Чтобы оценить, насколько успешно прошла сварка кабелей, в самом приборе анализируются тепловые изображения и на их основе вычисляются профиль показателя преломления сердцевины, градиент деформации сердцевины и диаметр модового пятна. Если какие-то параметры не устраивают, сварку можно</p>	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию. Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки</p>

№ п.п. и время	Учебные вопросы и их краткое содержание	Организация и методика проведения занятия
	подкорректировать.	вопросов задания.
30 мин.	Вопрос № 6 Установка и монтаж оптического кросса.	
	<p>Прежде, чем приступить к монтажу оптического кросса, убедиться в том, что крепежные кронштейны справа и слева по бокам оптического кросса жестко закреплены.</p> <p>Поместить оптический кросс на рабочий стол для монтажа.</p>	<p>Преподаватель ставит задачу по отработке учебных вопросов на указанных рабочих точках в полном объеме согласно заданию. Преподаватель в индивидуальном порядке контролирует работу студентов, задавая контрольные вопросы по порядку отработки вопросов задания.</p>
III. 5 мин.	Заключительная часть	
	Подведение итогов занятия. Постановка задач на самостоятельную подготовку.	Напоминаю тему, цели и учебные вопросы. Делаю вывод о степени достижения целей занятия. Даю задание на самоподготовку.
IV. 45 мин.	Самоподготовка	
	Материалы, рассмотренные на занятии изучить.	Оказываю контроль и помощь в изучении и материалов занятия.

Доцент кафедры ССС _____ О. Титова

«___» _____ 20__ г.