

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем

название профессионального модуля

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы**, входящей в укрупненную группу специальностей **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах профессиональной подготовки обучающихся укрупненной группы специальностей **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи** в части освоения основного вида деятельности (ВД):

Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.1 Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств

1.2 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи

1.3 Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности

1.4 Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений

1.5 Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем»

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий форм обучения.

2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- монтажа кабелей связи и оконечных устройств;
- разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;
- монтажа оптических муфт;
- монтажа, технического обслуживания, первичной инсталляции, и настройки цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем ;
- определения места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации, восстановления работоспособности телекоммуникационных систем.

В результате освоения обязательной части профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;
- производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;
- осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
- осуществлять выбор марки и типа кабеля исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон;
- выбрать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон;
- производить ввод оптических кабелей в муфту и ее герметизацию;
- выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи; анализировать правильность инсталляции;
- конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации;
- осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
- определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;
- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы;
- выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов;
- анализировать результаты измерений;
- пользоваться проектной и технической документацией;
- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;
- выполнять копирование системных данных на устройства ввода-вывода (УВВ);
- перезапуск системы управления телекоммуникационной системы;
- осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
- анализировать результаты мониторинга;
- применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации;
- пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее.

В результате освоения обязательной части профессионального модуля обучающийся должен знать:

- классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;
- технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;
- назначение материалов и инструментов, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;
- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;

-конструкцию, назначение и методику применения измерительного и тестового оборудования;

-виды контрольных испытаний;

-назначение, принципы построения, область применения структурированных кабельных систем;

-категории кабелей и разъемов согласно стандартам;

-возможные схемы заделки EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over;

-назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем, принципы монтажа;

-виды оптических кабелей, методику подготовки оптического кабеля к монтажу;

-назначение и конструкцию инструмента и оборудования;

-виды и конструкцию муфт, методику монтажа;

-назначение, основные технические данные, состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

-методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования;

-виды и назначение информационных и аварийных сигналов;

-стандарты и протоколы информационных сигналов, виды сигнализации, назначение интерфейсов;

-принципы технического обслуживания, программное обеспечение оборудования;

-алгоритмы поиска и устранения неисправностей;

-параметры цифровых каналов и трактов, назначение и виды измерительных приборов;

-методику измерений, правила эксплуатации измерительных приборов;

-нормы на параметры цифровых каналов и трактов, нормативную документацию, алгоритмы поиска неисправностей;

-структуру современных телекоммуникационных систем, программного обеспечения цифровых систем коммутации;

-функции отдельных узлов коммутационной системы;

-структуру, назначение, принципы функционирования управляющих устройств телекоммуникационных систем;

-принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной системы:

-структуру сети связи перспективного поколения;

-правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;

-аппаратное построение телекоммуникационных систем;

-виды и формы технической документации, правила заполнения.

В результате освоения вариативной части профессионального модуля обучающийся должен знать:

-системы передачи сети ЕАСС. Типовые групповые тракты и каналы передачи;

-принципы передачи сигналов в системах с частотным разделением каналов (ЧРК);

-формирование групповых трактов в системах с ЧРК.

-промежуточное оборудование систем передачи с ЧРК

-каналы передачи, их классификация и основные характеристики:

-стандарты синхронной передачи

- типовые сигналы передачи

В результате освоения вариативной части профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- рассчитывать тракт передачи многоканальной системы передачи с ЧРК.
- рассчитывать тракт приёма и построение схемы передачи с ЧРК.;
- рассчитывать одноступенчатую двухпроводную схему преобразовательного оборудования в системах с ЧРК;
- рассчитывать двухступенчатую двухпроводную схему преобразовательного оборудования в системах с ЧРК;
- рассчитывать трехступенчатую схему преобразования спектров многоканальной системы передачи с ЧРК;
- определять эффективность применения многоканальных телекоммуникационных систем для условий с определенным числом каналов; с определенной протяженностью линии связи;
- определять иерархии цифровых телекоммуникационных систем и разновидности цифровых методов передачи: плезиохронной (PDH), синхронной (SDH), асинхронной (ATM);
- работать с типами двоичных кодов, применяемыми в цифровых системах передачи;
- осуществлять кодирование в заданном типе двоичного кода амплитуды мгновенных значений АИМ-2 импульсов (линейное кодирование);
- осуществлять декодирование заданной структуры кодовой группы на основе какого-либо двоичного кода в амплитуды импульсов АИМ-2 (линейное декодирование);
- осуществлять процесс нелинейного кодирования по закону компандирования А87,6/13 $U_{\text{АИМ-2}}$ отсчетов;
- рассчитывать величины ошибок квантования с использованием результатов предыдущих практических работ;
- работать с принципами линейного кодирования, работать с принципами алгоритмов кодирования. Формировать линейные коды (АМИ, HDB-3 и др.) из заданной исходной двоичной последовательности;
- работать с основными принципами построения и функционирования Синхронной Цифровой Иерархии (SDH).

3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего - 1032 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 852 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 576 часов;
- самостоятельной работы обучающегося- 276 часа;
- учебной практики -72 часов;
- производственной практики -108 часов.

4. Содержание профессионального модуля

Раздел 1. Владение технологией монтажа и обслуживания компьютерных сетей.

Тема 1.1 Системы передачи сети ЕАСС. Типовые групповые тракты и каналы передачи

Тема 1.2 Принципы передачи сигналов в системах с частотным разделением каналов (ЧРК)

Тема 1.3 Формирование групповых трактов в системах с ЧРК

Тема 1.4 Промежуточное оборудование систем передачи с ЧРК

Тема 1.5 Классификация и конструкция, технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств, восстановление герметичности оболочки кабеля

Тема 1.6 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний

Тема 1.7 Структурированные кабельные системы. Категории кабелей и разъемов и возможные схемы заделки

Тема 1.8 Оптические кабели, муфты, инструменты, оборудование и методика монтажа

Тема 1.9 Проектная и техническая документация

Раздел 2. Владение технологией монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи

Тема 2.1 Стандарты и протоколы информационных сигналов.

Тема 2.2 Назначение и состав оборудования многоканальных телекоммуникационных систем.

Тема 2.3 Основные технические данные цифровых систем передачи. Параметры цифровых трактов и каналов, назначение и виды измерительных приборов. Методика измерений, правила эксплуатации измерительных приборов

Тема 2.4 Структурные схемы оборудования цифровых систем передачи

Тема 2.5 Структурные схемы волоконно - оптических систем передачи

Тема 2.6 Аппаратное построение телекоммуникационных систем. Методика первичной инсталляции и настройки оборудования

Тема 2.7 Виды и формы технической документации и правила их заполнения

Тема 2.8 Транспортная сеть синхронных цифровых телекоммуникационных систем

Тема 2.9 Нормы на параметры цифровых трактов и каналов

Тема 2.10 Основные характеристики волоконно-оптических систем

Тема 2.11 Принципы технической эксплуатации, алгоритмы поиска и устранения неисправностей

Раздел 3. Владение технологией монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации

Тема 3.1 Структура современных телекоммуникационных систем (ТКС)

Тема 3.2 Аппаратное построение ТКС

Тема 3.2.1 Основы теории телетрафика

Тема 3.3 Функции отдельных узлов коммутационной системы

Тема 3.4 Структура, назначение, принципы функционирования управляющих устройств ТКС

Тема 3.5 Структура программного обеспечения ЦСК

Тема 3.6 Алгоритмы технологических процессов цифровых систем коммутации

Тема 3.7 Организация диалога «оператор – машина»

Тема 3.7.1 Управление станционными и абонентскими данными

Тема 3.8 Мониторинг работоспособности ЦСК

Тема 3.9 Принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной системы

Тема 3.10 Структура сети перспективного поколения

Тема 3.11 Виды и формы технической документации, правила заполнения

Тема 3.12 Правила технической эксплуатации ЦСК

Учебная практика

1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.
2. Монтирование кабелей связи и оконечных кабельных устройств
3. Разработка топологии структурированной кабельной систем учебного заведения
4. Монтаж и эксплуатация структурированных кабельных систем
5. Монтаж оптических муфт
6. Монтаж цифровых и волоконно-оптических систем передачи
7. Техническое обслуживание, первичная инсталляция цифровых и волоконно-оптических систем передачи
8. Настройка цифровых и волоконно-оптических систем передачи
9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем
10. Определение места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации
11. Восстановление работоспособности телекоммуникационных систем
12. Оформление отчета. Подготовка к квалификационному экзамену

Производственная практика

1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.
2. Монтаж электрических кабелей связи
3. Монтаж оконечных кабельных устройств электрических кабелей связи
4. Монтаж оптических кабелей
5. Сварка оптоволоконна
6. Разработка схемы построения структурированной кабельной системы предприятия
7. Модернизация существующей топологии структурированной кабельной системы предприятия
8. Монтаж структурированных кабельных систем
9. Эксплуатация структурированных кабельных систем
10. Монтаж оптических муфт
11. Монтаж и техническое обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи
12. Оформление отчета. Подготовка к квалификационному экзамену

Производственная практика

1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике
2. Первичная инсталляция и настройка цифровых и волоконно-оптических систем передачи
3. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем
4. Определение места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации
5. Восстановление работоспособности телекоммуникационных систем
6. Оформление отчета. Подготовка к квалификационному экзамену