**Аннотация рабочей программы профессионального модуля**

|  |
| --- |
|  Техническая эксплуатация 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 [**11.02.11 Сети связи и системы коммутации**](http://ugkr.ru/student/ucheb_metod_portal/usheb_mat_metod_ukazaniya_SS.php)**,** 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 телекоммуникационных систем |

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

3.1 Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем

3.2 Производить монтаж и диагностику телекоммуникационных систем\_

3.3 Управлять данными телекоммуникационных систем\_\_\_\_\_\_\_

3.4 Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности\_

3.5 Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств\_\_

3.6 Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем\_

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки работников в области «технической эксплуатации телекоммуникационных систем» на базе среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий формам обучения.

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

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- планирования реализации проекта, с учетом внедрения новых телекоммуникационных технологий;

- установки и монтажа телекоммуникационных систем;

- первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем;

- обслуживания системы управления;

- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем; линий абонентского доступа;

- анализа, его результатов, определения вида и места повреждения;

- использования интерфейса оператор-машина;

- формирования команд и анализа распечаток в различных системах;

- управления станционными и абонентскими данными;

- тестирования и мониторинга линий и каналов;

- анализа обмена сигнальными сообщениями сигнализаций CAS, DSS1, SS7;

- технического обслуживания интегрированных программных коммутаторов и мультисервисных узлов абонентского доступа;

- подключения абонентского оборудования;

- устранения повреждений на оборудовании и линиях абонентского доступа;

- монтажа и испытания электрических и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи;

- технического обслуживания линейных сооружений связи;

- разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;

- технического обслуживания и мониторинга оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передач: измерения параметров цифровых каналов и трактов, анализа результатов измерений;

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен уметь:

- пользоваться проектной и технической документацией при установке и монтаже телекоммуникационных систем;

- осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи;

- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;

- конфигурировать базы данных системы управления;

- обслуживать систему управления телекоммуникационных систем;

- осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;

- анализировать результаты мониторинга и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;

- осуществлять управление телекоммуникационной системой, с использованием интерфейса оператор-машина на языке MML;

- управлять станционными и абонентскими данными;

- производить тестирование линий и каналов в телекоммуникационных системах;

- анализировать обмен сообщений сигнализации SS7,CAShDSS1;

- осуществлять подключение и проверку работоспособности аналогового и цифрового оборудования абонентского доступа;

- работать с оперативно-технической документацией при обслуживании телекоммуникационных систем;

- выполнять правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;

- выбирать технологию монтажа кабеля;

- монтировать электрические и оптические кабели;

- осуществлять монтаж оконечных кабельных устройств;

- 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;

- осуществлять выбор марки и типа кабеля;

- выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых, и волоконно-оптических систем передачи;

- анализировать правильность инсталляции в соответствии с состоянием аварийной сигнализации: производить измерения основных электрических

характеристик цифровых каналов и трактов в цифровых системах передачи, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам;

- осуществлять мониторинг работоспособности оборудования волоконно-оптических систем передачи с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;

- анализировать состояние оборудования,, восстанавливать его работоспособность;

- пользоваться оперативно-технической документацией;

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

- технические данные современных телекоммуникационных систем;

- методы проведения технических расчетов оборудования телекоммуникационных систем;

- методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования телекоммуникационных систем;

- методику испытания оборудования и внедрения его в эксплуатацию;

- структуру программного обеспечения систем управления телекоммуникационных систем;

- структуру баз данных систем управления;

- алгоритмы функционирования управляющих устройств в ходе реализации технологических процессов;

- методику обслуживания системы управления;

- методику управления абонентскими и станционными данными;

- методику мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;

- организацию диалога оператор-машина;

- виды, назначение аварийных сигналов и методику их обслуживания;

- структуру сетей связи следующего поколения NGN, 4G;

- функции программных коммутаторов CS и интегрированных программных коммутаторов iCS;

- протоколы сигнализации iCS: для управления соединением SIP,SS7, H.323, взаимодействия между iCS: SIP-T,BICC, управления транспортными шлюзами VGCP, MEGACO/H.248;

- оборудование и сигнализацию сети абонентского доступа;

- интерфейс V5, протокол абонентского доступа;

- мониторинг состояния оборудования абонентского доступа;

- алгоритмы технологических процессов телекоммуникационных систем;

- конструкцию, электрические характеристики линейных сооружений связи;

- классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;

- технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;

- методику применения измерительного и тестового оборудования в области эксплуатации направляющих систем электросвязи;

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

- категории кабелей и разъемов согласно действующим стандартам;

- схемы, заделки Е1А/ПА-568А, EIA/TIA-568B Cross-Over;

- назначение и состав оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, принципы его монтажа;

- параметры цифровых каналов и трактов систем передачи, качественные показатели их работы;

- технические данные современной аппаратуры цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

- методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования многоканальных телекоммуникационных систем;

- структуру программного обеспечения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем;

- принципы технического обслуживания, алгоритмы поиска и устранения неисправностей;

- виды и назначение аварийных сигналов оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

- перспективные технологии волоконно-оптических систем передачи.

**3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего – 1027 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 847 часа, включая:

 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 566 часов;

 самостоятельной работы обучающегося – 281 часа;

 учебной практики – 72 часов.

 производственной практики – 108 часов

**4. Содержание профессионального модуля**

**Раздел 1.**Владение технологии монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией каналов.

**МДК 03.01**Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией каналов.

**Тема 1.1**Назначение и состав коммутационного оборудования. Принципы его монтажа.

**Тема 1.2** Алгоритмы технологических процессов

**Тема 1.3**Технические данные современных телекоммуникационных систем

**Тема 1.4**Работа с оперативно-технической документации при обслуживании телекоммуникационной системы.

**Тема 1.5**Управление коммутационной станцией

**Тема 1.6**Алгоритмы функционирования управляющих устройств в ходе реализации технических процессов

**Тема 1.7**Структура программного обеспечения систем управления телекоммуникационной системы

**Тема 1.8**Первичная инсталляция и настройка оборудования телекоммуникационных систем

**Тема 1.9**Управление станционными и абонентскими данными

**Тема 1.10**Организация диалога оператор-машина

**Тема 1.11** Мониторинг работоспособности телекоммуникационной системы

**Тема 1.12**Виды, назначения аварийных сигналов и методика их обслуживания

**Тема 1.12**Виды, назначения аварийных сигналов и методика их обслуживания

**Тема 1.13**Оборудование и сигнализация сети абонентского доступа

**Тема 1.14**Протокол абонентского доступа через интерфейс V5

**Тема 1.15**Мониторинг состояния абонентского доступа

**Тема 1.16**Абонентские выносы. Способы реализации оборудования абонентских выносов

**Тема 1.17**Телекоммуникационные системы для корпоративных и технологических сетей

**Тема 1.18**Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

**Раздел 2**Владение технологий монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов

**МДК 03.02**Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов

**Тема 2.1**Структура сетей связи следующего поколения NGN, «n»G

**Тема 2.2**Протоколы взвимодействия сетей «Нового поколения»

**Тема 2.** Функции программных коммутаторов и интегрированных программных коммутаторов

**Раздел 3**Введение технологии монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и направляющих систем электросвязи

**МДК 03.03**Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и направляющих систем электросвязи

**Тема 3.1**Системы передачи сети ЕАСС. Типовые групповые тракты и каналы передачи.

**Тема 3.2**Принципы передачи сигналов в системах с частотным разделением каналов (ЧРК)

**Тема 3.3**Основные узлы системы передачи с ЧРК

**Тема 3.4**Формирование групповых трактов в системах с ЧРК

**Тема 3.5**Промежуточное оборудование системы с ЧРК

**Тема 3.6**Разновидности проводных линий передачи

**Тема 3.7**Конструкция электрических и оптических кабелей связи

**Тема 3.8**Параметры передачи электрических и оптических кабелей связи

**Тема 3.9**Спецификация изделий, комплектующих, запасного имущества и ремонтных материалов , порядок их учета и хранения

**Тема 3.10**Принципы организации технической эксплуатации телекоммуникационной системы

**Тема 3.11**Основные сведения о волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС)

**Тема 3.12**Характеристики оптических линий связи

**Тема 3.13**Способы соединения оптических волокон (ОВ)

**Тема 3.14**Пассивные кмпоненты ВОЛС

**Тема 3.15**Активные компоненты ВОЛС

**Учебная практика**

Выявление каналов утечки информации;

Определение необходимых средств защиты;

Проведения аттестации объекта защиты (проверки уровня защищенности);

Разработка политики безопасности для объекта защиты;

Установка, настройка специализированного оборудования по защите информации;

Выявление возможных атак на автоматизированные системы;

Установка и настройка программных средств защиты автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

Конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

Проверка защищенности автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

Защита баз данных;

Организация защиты в различных операционных системах и средах;

Шифрование информации;