**Аннотация рабочей программы профессионального модуля**

|  |
| --- |
| Конвергенция технологий и сервисов многоканальных телекоммуникационных |
| систем и сетей электросвязи |

*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):

Конвергенция технологий и сервисов многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 | Выполнять монтаж, установку и настройку современного оборудования связи |
| 5.2 | Проводить мониторинг сетей нового поколения |
| 5.3 | Управлять сетями нового поколения с целью учета их ресурсов и планирования |
|  | развития |

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Конвергенция технологий и сервисов многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи» на основании основного общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составляется 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:

- монтажа, установки и настройки нового оборудования с учетом рекомендаций руководства по эксплуатации оборудования;

- работы с технической документацией;

- проведения мониторинга сетей NGN;

- проведения мониторинга сетей 3G, 4G;

- управления сетями нового поколения, используя соответствующие сетевые протоколы;

планирования возможности развития сети;

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен уметь:

- разбираться в принципах организации конвергенции между сетями доступа и транспорта, транспорта и управления, доступа и услуг;

- выбирать вид технологии «последней мили» для реализации сетей NGN;

- выбирать технологии FTTx для использования их на различных участках абонентской линии;

- осуществлять сравнительный анализ технологий доступа;

- производить первичную инсталляцию оборудования;

- использовать программное обеспечение оборудования при настройке и техническом обслуживании оборудования;

- оценивать результаты мониторинга телекоммуникационных систем;

- осуществлять многоуровневую адресацию в системе IP;

- проводить мониторинг при техническом обслуживании сетей нового поколения;

- использовать протоколы управления сетями NGN; сетями беспроводного доступа нового поколения;

- заполнять техническую документацию.

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен знать:

- принцип конвергенции;

- конвергенцию и преобразование трафика TDM и пакетного трафика;

- конвергенцию в рамках концепции Triple Play;

- архитектуру преобразований протоколов в ADSL;

- технологии HPNA, VDSL;

- концепции оптической «последней мили» FTTx hPDN;

- технологии беспроводных абонентских линий (WLL) в составе сетей NGN;

- пути решения проблемы совместимости технологий в многоместной системе доступа NGN;

- опорные сети как базовые технологии транспортных. сетей, (волоконно-оптические системы передачи SDH нового поколения - NGSDH. системы оптической коммутации);

- правила монтажа оборудования;

- методику проведения мониторинга и диагностики оборудования телекоммуникационных систем;

- программное обеспечение телекоммуникационного оборудования;

- концепцию и схемы построения сетей NGN, 3G, 4G ;

- классы адресного пространства IP;

- алгоритмы маршрутизации в транспортных, сетях IP;

- состав оборудования в сетях нового поколения и его назначение;

- возможности сетей нового поколения;

- протоколы управления сетями нового поколения;

- виды технической документации; правовые и регламентирующие документы.

В результате освоения вариативной части модуля обучающийся должен уметь:

- работать интерфейсом прикладного программирования (API);

- управлять конвергированными услугами на сетях операторов;

В результате освоения вариативной части модуля обучающийся должен знать:

- технологии расширения функциональности ресурсов сетей;

- программное обеспечение прикладного программирования (API);

- технологии интеграции приложений;

- внедрение средств управления конвергированными услугами на сетях операторов;

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

Всего – 529 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 358 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 258 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 127 часов;

учебной практики – 72 часа.

производственной практики – 72 часа.

**4. Содержание профессионального модуля**

**Раздел 1. Изучение технологий, протоколов, принципов работы сетей передачи данных, технических и программных средств мониторинга сетей нового поколения.**

 **Тема 1.1** Понятие конвергенции в телекоммуникациях, её аспекты, влияние на состав и качество услуг.

**Тема 1.2** Передача трафика каналов TDM по сетям пакетной коммутации (TDM over IP).

**Тема 1.3** Конвергенция в рамках концепции Triple Play.

**Тема 1.4** Технология ADSL, протоколы, архитектура преобразований протоколов.

 **Тема 1.5** Технологии HPNA, VDSL, назначение, применение.

**Раздел 2. Изучение структуры, возможностей сетей нового поколения, планирование развития сетей.**

**Тема 2.1** Концепции оптической «последней мили» FTTx hPОN.

**Тема 2.2** Технологии беспроводных абонентских линий (WLL) в составе сетей NGN.

**Тема 2.3** Проблемы совместимости технологий в многоместной системе доступа NGN, пути их решения.

**Тема 2.4** Опорные сети как базовые технологии транспортных сетей, волоконно-оптические системы передачи SDH нового поколения - NGSDH. системы оптической коммутации.

**Тема 2.5** Методика проведения мониторинга и диагностики оборудования телекоммуникационных систем

**Раздел 3.** **Управление сетями нового поколения.**

 **Тема 3.1** Программное обеспечение телекоммуникационного оборудования.

**Тема 3.2** Концепции и схемы построения сетей NGN, 3G, 4G).

**Тема 3.3** Классы адресного пространства IP.

**Тема 3.4** Алгоритмы маршрутизации в транспортных сетях IP.

**Тема 3.5** Состав оборудования в сетях нового поколения и его назначение.

**Тема 3.6** Возможности сетей нового поколения.

**Раздел 4. Изучение технологии монтажа, установки и настройки современного оборудования связи**

 **Тема 4.1** Правила монтажа оборудования, рекомендации, документация. Этапы монтажных работ.

 **Тема 4.2** Протоколы управления сетями нового поколения.

 **Тема 4.3** Виды технической документации.

 **Тема 4.4** Правовые и регламентирующие документы.

**Учебная практика**

1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. Работа с оборудованием преобразования TDM в пакетный трафик
2. Сборка сети, работающей в концепции Triple Play
3. Сборка сети, работающей в концепции Triple Play
4. Сборка сети, работающей в концепции Triple Play
5. Работа с оборудования для подключения к сети Интернет по технологии ADSL.
6. Работа с оборудования для подключения к сети Интернет по технологии ADSL.
7. Построение схем совмещения различных технологий в многоместной системе доступа, подбор необходимого оборудования.
8. Построение схем совмещения различных технологий в многоместной системе доступа, подбор необходимого оборудования
9. Работа с программой мониторинга элементов лабораторной сети
10. Создание подсетей и соединение их между собой
11. Создание составной сети
12. Диагностика и устранение неисправностей сети. Оформление отчета.

**Производственная практика**

1. Ознакомление с планом проведения производственной практики, получение инструктажа по технике безопасности Ознакомление с оборудованием, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Профессия и ее назначение
2. Работа с монтажным подразделением предприятия.
3. Работа с монтажным подразделением предприятия..
4. Работа с монтажным подразделением предприятия.
5. Работа с монтажным подразделением предприятия..
6. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Мониторинг сетей.
7. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Мониторинг сетей.
8. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Мониторинг сетей.
9. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Управление сетями, конфигурирование сетевого оборудования, обновление программного обеспечения оборудования сети.
10. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Управление сетями, конфигурирование сетевого оборудования, обновление программного обеспечения оборудования сети.
11. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Управление сетями, конфигурирование сетевого оборудования, обновление программного обеспечения оборудования сети.
12. Работа в центре технического обслуживания предприятия. Управление сетями, конфигурирование сетевого оборудования, обновление программного обеспечения оборудования сети. Оформление отчета. Участие в квалификационном экзамене по учебной практике