***Приложение I.5***

***к программе СПО 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05. АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

**2020**

**Составитель:**

**Елистратова Эльвина Ринатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 2. структура и содержание профессионального модуля 3. условия реализация программы профессионального модуля 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ профессионального модуля |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |
| --- |
| ПМ.05. **АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА** |

*наименование профессионального модуля*

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «**АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 5 | «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» |
| ПК 5.1 | Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика |
| ПК 5.2 | Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами |
| ПК 5.3 | Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт: | - анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика;  - выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - *администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.* |
| Уметь: | проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunicationmanagementnetwork) для оптимизации их работы;  унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;  интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG;  использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;  интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G,3.5 G, HSDPA, 4Gc использованием современных протоколов;  выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;  внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы с соответствии с концепцией All-IP;  настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ);  *управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;*  *администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;*  *производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи;*  *обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений.* |
| Знать: | современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunicationmanagementnetwork);  технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork(CN);  платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;  способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP);  принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM;  принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH»;  *процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;*  *многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).* |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 468 часов, в том числе:

- 100 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы профессионального модуля.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | | | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)* |
| *Обучение по МДК* | | | | | | *Практики* | | |
| Всего | *В том числе* | | | | |
| Лабораторных и практических занятий | | Курсовых работ (проектов) | | | Учебная | Производственная | |
| ПК 5.1-5.3  ОК 01-10 | **Раздел 1.** Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи | **318** | 292 | 146 | | - | | | - | - | | 26 |
| ПК 5.1-5.3  ОК 01-10 | Учебная практика *(по профилю специальности), часов* | **72** |  | | | | | | 72 | |  |  |
| ПК 5.1-5.3  ОК 01-10 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов* | **72** |  | | | | | | | | 72 |  |
| Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный ) | **6** |  | | | | | | | |  |  |
|  | **Всего:** | **468** | **292** | | **146** | | **-** | **72** | | **72** | | **26** |

**3.2Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1.**  **Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи** | | **292** |
| **МДК 05.01**  Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи | | **292** |
| **Тема 1.1.**  Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов | **Содержание** | **42** |
| **1. Конвергенция в ТКС**: Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909 | 36 |
| **2. Виды конвергенции**: конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов. Конвергенция для услуг передачи данных, для речевых служб, конвергенция путём замещения. |
| **3. Конвергенция в сетях и системах телекоммуникаций**. Эволюция сетей электросвязи в направлении построения NGN как единой сети общего пользования. [Конвергенция ТфОП в](http://www.znanius.com/3835.html?&L=2) России. [Конвергенция беспроводных локальных сетей и сетей CDMA 2000 1x](http://www.znanius.com/3836.html?&L=2). |
| **4. Конвергенция и терминалы.** Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей |
| **5. Интеллектуальная платформа.** Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг. |
| **6. Компьютерная телефония.** Операторские центры и их программное обеспечение. Интеллектуальные услуги. |
| **7. Сеть следующего поколения.** Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN. [Конвергенция услуг IN-NGN](http://www.znanius.com/3840.html?&L=2). Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения. |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| 1. Эволюция протоколов управления медиашлюзами. Составить сравнительный анализ. | 6 |
| 2. Подготовить доклады (или презентации) на темы: «Конвергенция технологий в операторских сетях», «Надежность сетей связи в период перехода к NGN» |
| **Тема 1.2.**  Уровень доступа сетей NGN | **Содержание** | **24** |
| **1. Эволюция сетей доступа.** Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения. Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа | 18 |
| **2. Технологии беспроводного доступа.** Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии |
| **3. Агрегация и управление трафиком на стыке сетей доступа и транспортных сетей.** Комплексные решения по внедрению новых широкополосных услуг |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| 1. Концепция предоставления услуг в IMS | 6 |
| 2. Привести классификацию оборудования NGN.Кратко указать назначение, технические характеристики |
| 3. Подготовить доклады (презентации) на темы: «Проект TISPAN», «Подсистема мультимедийной связи IMS», «Построение сети NGN в регионе». |
| **Тема 1.3.**  Транспортный уровень в сетях NGN | **Содержание** | **26** |
| **1. Особенности транспортных сетей.** Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основныетребования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN | 20 |
| **2. Технологии транспортных сетей.** Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения. |
| **3. Эволюция топологий транспортный сетей.** Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям**.** Требования к транспортному уровню. |
| **4. Передача информации в транспортных сетях.** Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| 1. Нарисовать типовые схемы применения коммутатора Softswitch. Привести основные характеристики. | 6 |
| 2. [Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах](http://book.itep.ru/4/44/qos_lan.htm#3). Сравнить различные методы использования QoS в разных средах. |
| **Тема 1.4.**  Системы управления вызовами | **Содержание** | **38** |
| **1. Принципы построения систем управления вызовами.** Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN | 34 |
| **2.Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора.** Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера медиашлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора |
| **3. Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS.** Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами. |
| **4. Протоколы управления сетями.** Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности. |
| **5. Системы управления вызовами.** Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| 1. Возможные архитектуры построения SBC | 4 |
| 2. Сети SDN (softwaredefinednetworks) – перспективное направление в транспортных сетях |
| **Тема 1.5.**  Управление услугами и приложениями | **Содержание** | **188** |
| **1. Классификация услуг связи.** Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии | 38 |
| **2. Концепция «Открытого доступа».** Открытые интерфейсы в архитектуре NGN. Их роль и место. Место открытых интерфейсов в архитектуре следующего поколения. |
| **3. Управление вызовами/сеансами связи в NGN.** Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения. |
| **4. Система поддержки и эксплуатации.** Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью. |
| **5. Тарификация («биллинг») в сетях NGN.** Автоматизированная система расчета, требования к ней. Многосторонний биллинг. Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам. Тарификация услуг. Построение сетей биллинга. |
| **6. Платформы приложений поставщиков услуг.** Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика. |
| **7. Механизмы поддержки персональной мобильности.** Типы мобильности в сети следующего поколения. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии реализации мобильности. Области мобильности пользователя. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **146** |
| 1. Практическое занятие «Расчет шлюза доступа» |  |
| 2. Практическое занятие «Проектирование оборудования гибкого коммутатора (softswitch) сетей следующего поколения NGN» |  |
| 4. Практическое занятие «Расчет сигнальной нагрузки протокола SIP в сети IMS» |  |
| 5. Практическое занятие «Ознакомление с программой PuTTY « |  |
| 6,7 Практическое занятие «Настройка адреса для управления коммутатором» |  |
| 8 Практическое занятие «Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторах Cisco» |  |
| 9. Лабораторная работа VLAN с одним коммутатором. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк) |  |
| 10. Лабораторная работа Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960 |  |
| 11. Лабораторная работа «Связь двух сетей через маршрутизатор |  |
| 12. Лабораторная работа «Настройка WEB сервера, сетевых сервисов DNS, DHCP и Web» |  |
| 13. Лабораторная работа Настройка Wi Fi роутера |  |
| 15. Настройка трех сетей с WEB сервером и понятие маршрута по умолчанию |  |
| 16. Конфигурирование протокола EIGRP, протокола OSPF |  |
| 17. Создание стандартного списка доступа и расширенные списки доступа ACL |  |
| 18. Статическая трансляция адресов NAT и настройка статического NAT |  |
| 19. Обеспечение безопасности сетевых устройств |  |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| 1. Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры» | 4 |
| 2. Подготовка доклада «Современное состояние сетей 4G/5G в РФ» |
| 3. Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений |
| 4. Взаимосвязь Softswitch с другими компонентами сети |
| **Примерная тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 ПМ 05:**   1. Эволюция протоколов управления медиашлюзами 2. Основные характеристики протоколов IP-телефонии 3. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN. 4. [Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах](http://book.itep.ru/4/44/qos_lan.htm#3). 5. [Основные характеристики Softswitch.](http://www.intuit.ru/department/network/ndnets/4/#sect2) 6. Возможные архитектуры построения SBC. 7. Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры». 8. Подготовка доклада «Современное состояние сетей 4G в РФ». 9. Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений. 10. Взаимосвязь Softswitch 11. Характеристики производительности сетевого соединения 12. Применение программного продукта HPOSAParlay при решении вопросов предоставления услуг различного контента. | |  |
| **Учебная практика (по профилю специальности) по ПМ 05**  **Виды работ:** Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях. | | **72** |
| **Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ**  **Виды работ:** Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия. | | **72** |
| **Промежуточная аттестация (дифф.зачет/экзамен)** | | **6** |
| **Всего** | | **468** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных системкомпьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),

* локальная сеть с выходом в Интернет,
* комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
* программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

Лаборатории «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей»

Мастерская «Информационные кабельные сети»

Оснащенные базы практики.

# Стол учительский -2 шт.

# - Стул учительский - 2 шт.

# - Кресло 16 шт.

# - Стул -16 шт.

# - Стол компьютерный -20 шт.

# - Доска маркерная -2 шт.

# - Плакат 5 шт.

# - Стенд 1 шт.

Технические средства обучения:

# - КомпьютерSIS 650 GXiC 1700 128DR/20Gb/intvidaud/CD52x/lan/key/ mousNet/CM570/G06 -21 шт.

# - Проектор ACER – 1 шт.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Основные издания**

1.В.В.Величко, Модели и методы повышения живучести современных систем связи/ - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 270 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0408-8, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/507286>;

2. В.В. Величко, Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. /; Под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд.- М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 592 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Специальность). (о) ISBN 978-5-9912-0484-2, 5000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/506022>;

3. М.А.Быховский. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиолокационных систем: Учебное пособие для вузов/ - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 402 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0466-8, 100 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/510561>.

# 4. Гольдштейн Борис Соломонович, Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. 2015 год ISBN 978-5-9775-0900-8 кол-во страниц 160, формат издания 170\*240 мм

**4.2.3. Дополнительные источники**

1.Рязанова Л.Е. Удовиченко О.Н. Построение сетей передачи данных. Учебное пособие. – г. Москва УМЦ СПО ФАС, 2010

2. Гольдштейн Б.С., Елагин В.С., Сенченко Ю.Л, Протоколы ААА: RADIUS и Diameter. Серия «Телекоммуникационные протоколы». Книга 9: Пособие /. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 352 с. ISBN 978-5-9775-3052-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/944268

Журналы:

1. «Электросвязь»,
2. «Вестник связи»,
3. «Инфокоммуникационные технологии»,
4. «Локальные сети».

**4.2.4 Электронный ресурс**

1. [znanium.com](file:///C:\Users\pavlova.UKRTB\Downloads\znanium.com)

\

**4. *КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| **ПК 5.1.** Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. | мониторинг логических сетей разных уровней проводится с применением концепции TMN (Telecommunicationmanagementnetwork) для оптимизации их работы;  оптимально унифицированы стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств; | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 5.2.** Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | интегрирование сетевого телекоммуникационного оборудования с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  логические и физические интерфейсы используются для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  оборудование интегрировано в конвергентные сети 3G,3.5 G, HSDPA, 4Gc использованием современных протоколов;  монтаж и настройка конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров выполнены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  инфокоммуникационные системы внедрены и настроены с соответствии с концепцией All-IP; | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 5.3.** Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. | настройка и совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP(NativeandQ) осуществлено в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и рекомендациями  Международного союза электросвязи;  управление работой логических сетей с использованием «облачных технологий» идет оптимально;  администрирование телекоммуникационных системых и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;  администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи произведено в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи;  обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | -грамотность устной и письменной речи,  - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |
| ОК.11.Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере с учетом действующего законодательства |  |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля [↑](#footnote-ref-1)