Приложение IV.05
к образовательной программе
по специальности
11.02.18 Системы радиосвязи,
мобильной связи и телерадиовещания

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 КОНВЕРГЕНЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСОВ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ, МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ

Форма обучения очная

Курс 4
Семестр 7, 8

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК радиосвязи и
телекоммуникационных систем

Протокол №9
от «19» апреля 2023 г.
Председатель ЦК
_____ Т.М. Белкина

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника Тюменского цеха связи
Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром Трансгаз Сургут»
Управление связи Тюменский цех связи
_____ / А.А. Чертенко
«_____» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Т.Б. Балобанова
«21» _____04_____ 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер, преподаватель
_____ И.С. Михно

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 КОНВЕРГЕНЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСОВ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ, МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности – конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания и соответствующими общими, профессиональными компетенциями.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знание по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование основного вида деятельности и профессиональных компетенций
ОВД 5	**Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**
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.

1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.	**Иметь практический опыт в:** - анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.
	Уметь: - проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы.
	Знать: - современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network); - технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork(CN); - платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа.
ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	**Иметь практический опыт в:** - выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
	Уметь: - 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, 4G с 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).
	Знать: - 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».
ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.	**Иметь практический опыт в:** - администрирования конвергентные систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
	Уметь: - 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: - процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи; - многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.05:	**372**
На освоение МДК	**238**
в том числе самостоятельная работа	24
На практику	**108**
учебную	36
производственную	72
Консультации	**20**
Промежуточная аттестация	**6**
МДК.05.01	-
МДК.05.02	-
Экзамен по модулю	6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		УП	ПП			
				ЛПЗ	КР/КП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2. ОК 01, ОК 03 – ОК 05, ОК 08, ОК 09	МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в системы радиосвязи, мобильной связи и телевещания	146	118	48	30	-	-	14	-	14
ПК 5.3, ОК 01, ОК 06, ОК 07, ОК 09	МДК.05.02 Адаптация и администрирование конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика	110	96	56	-	-	-	4	-	10
	УП.05.01	36	-	-	-	36	-	-	-	-
	ПП.05.01	72	-	-	-	-	72	-	-	-
	Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	2	-	-
	Всего:	**372**	**214**	**104**	**30**	**36**	**72**	**20**	**-**	**24**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем в часах
		квалификация техник
1	2	3
МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в системы радиосвязи, мобильной связи и телевещания		**146**
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции телекоммуникационных технологий и сервисов	**Содержание учебного материала**	8
	Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909	
	Конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов. Конвергенция для услуг передачи данных, для речевых служб, конвергенция путём замещения.	
	Эволюция сетей электросвязи в направлении построения NGN как единой сети общего пользования. Конвергенция ТфОП в России. Конвергенция беспроводных локальных сетей и сетей CDMA 2000 1x.	
	Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей	
	Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.	
	Операторские центры и их программное обеспечение. Интеллектуальные услуги.	
	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. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения	
	Практическое занятие № 1 Расчет шлюза доступа	6

	Практическое занятие № 2 Проектирование оборудования гибкого коммутатора (softswitch) сетей следующего поколения NGN	6
	Практическое занятие № 3 Расчет сигнальной нагрузки протокола SIP в сети IMS	6
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	**Содержание учебного материала**	10
	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	
	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	
	Практическое занятие № 4 Ознакомление с программой CPT	4
	Практическое занятие № 5 Настройка адреса для управления коммутатором	4
	Самостоятельная работа № 1 Концепция предоставления услуг в IMS	2
	Самостоятельная работа № 2 Привести классификацию оборудования NGN.Кратко указать назначение, технические характеристики	2
	Самостоятельная работа № 3 Подготовить доклады (презентации) на темы: «Проект TISPAN», «Подсистема мультимедийной связи IMS», «Построение сети NGN в регионе».	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**
Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN	**Содержание учебного материала**	10
	Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN	
	Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения	
	Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню	
	Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования	
	Практическое занятие № 6 Настройка статической маршрутизации на	6

	маршрутизаторах Cisco	
	Практическое занятие № 7 Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторах Cisco	6
	Практическое занятие № 8 VLAN с одним коммутатором. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк)	6
	Практическое занятие № 9 Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960	6
	Практическое занятие № 10 Связь двух сетей через маршрутизатор	6
	Самостоятельная работа № 4 Нарисовать типовые схемы применения коммутатора Softswitch. Привести основные характеристики.	2
	Самостоятельная работа № 5 Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. Сравнить различные методы использования QoS в разных средах	2
Тема 1.4. Системы управления вызовами	**Содержание учебного материала**	8
	Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN	
	Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера медиашлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора	
	Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами.	
	Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности.	
	Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN	
	Самостоятельная работа № 6 Возможные архитектуры построения SBC	2
	Самостоятельная работа № 7 Сети SDN (software defined networks) – перспективное направление в транспортных сетях	2
Курсовой проект	**Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту**	**30**
	Тематика курсового проекта: «*Проектирование сетевой конфигурации на основе NGN решений*»	
	1. Содержание основных разделов курсового проекта	
	2. Постановка целей и задач по курсовому проекту	

	3. Работа над исследовательской частью курсового проекта	
	4. Работа над расчетно - аналитической частью курсового проекта	
	5. Работа над организационно - технологической частью курсового проекта	
	6. Работа над заключением курсового проекта	
	7. Работа над списком литературы и источников	
	8. Подготовка презентации и защиты курсового проекта	
Консультации		**14**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**
МДК.05.02. Адаптация и администрирование конвергентных технологий и систем потребления заказчика		**110**
Тема 1.1. Управление услугами и приложениями	**Содержание учебного материала**	38
	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	
	Открытые интерфейсы в архитектуре NGN. Их роль и место. Место открытых интерфейсов в архитектуре следующего поколения.	
	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.	
	Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	
	Автоматизированная система расчета, требования к ней. Многосторонний биллинг. Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам. Тарификация услуг. Построение сетей биллинга.	
	Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	
	Типы мобильности в сети следующего поколения. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии реализации мобильности. Области мобильности пользователя.	
	Лабораторная работа № 1 VLAN с одним коммутатором. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк)	4
	Лабораторная работа № 2 Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960	4

	Лабораторная работа № 3 Связь двух сетей через маршрутизатор	4
	Лабораторная работа № 4 Настройка WEB сервера, сетевых сервисов DNS, DHCP и Web	4
	Лабораторная работа № 5 Настройка Wi Fi роутера	2
	Лабораторная работа № 6 Настройка трех сетей с WEB сервером и понятие маршрута по умолчанию	4
	Лабораторная работа № 7 Конфигурирование протокола EIGRP, протокола OSPF	4
	Лабораторная работа № 8 Создание стандартного списка доступа и расширенные списки доступа ACL	4
	Лабораторная работа № 9 Статическая трансляция адресов NAT и настройка статического NAT	4
	Лабораторная работа № 10 Обеспечение безопасности сетевых устройств	2
	Лабораторная работа № 11 Гибкая мультисервисная система на базе программного обеспечения с открытым кодом	4
	Лабораторная работа № 12 Программная АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы	4
	Лабораторная работа № 13 Конвергенция программного решения с открытым кодом в системы обмена трафиком с системами с закрытым кодом (проприетарные решения)	4
	Лабораторная работа № 14 Изучение принципов построения шлюзов IP-телефонии	4
	Лабораторная работа № 15 Конвергенция шлюзов IP-телефонии в общую систему с мультисервисными сетями и системами	4
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры»	2
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка доклада «Современное состояние сетей 4G/5G в РФ»	2
	Самостоятельная работа № 3 Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений	2
	Самостоятельная работа № 4 Взаимосвязь Softswitch с другими компонентами сети	2
	Самостоятельная работа № 5 Характеристики производительности сетевого соединения	2
Консультации		**4**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**

УП.04.01 Учебная практика		**36**
Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в системы радиосвязи, мобильной связи и телевещания	Тема 1. Мониторинг, диагностика инфокоммуникационных систем передачи	6
	Тема 2. Подключение и администрирование инфокоммуникационных систем различных вендоров	6
	Тема 3. Адаптация, монтаж и установка конвергентных инфокоммуникационных систем	6
	Тема 4. Настройка конвергентных инфокоммуникационных систем	6
Адаптация и администрирование конвергентных технологий и систем потребления заказчика	Тема 5. Настройка и совмещение инфокоммуникационных систем	6
	Тема 6. Работа с «облачными технологиями»	6
ПП.05.01 Производственная практика		**72**
Виды работ: 1. Настройка инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) 2. Совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) 3. Управление работой логических сетей с использованием «облачных технологий» 4. Администрирование телекоммуникационных систем и конвергентных сетей связи ос помощью локальных пакетов прикладных программ настраиваемого оборудования 5. Администрирование телекоммуникационных систем и конвергентных сетей связи ос помощью терминальных программ настраиваемого оборудования 6. Администрирование телекоммуникационных систем и конвергентных сетей связи ос помощью WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования 7. Администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 8. Совмещение IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 с конвергентными системами связи 9. Обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений		

10. Обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет унифицированных приложений	
Консультации	**2**
Экзамен по модулю ПМ.05 Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания	**6**
Всего	**372**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – **лаборатория Мультисервисных сетей**, оснащенная:

перечень учебно-наглядных пособий: УМК по дисциплине. Дидактический материал.

оснащенность оборудованием: Стойка кабельная СМУ-5 – 1 шт. Частометр – 1 шт. Передающее устройство ОГМ-11 – 1 шт. Блок выпрямителей – 1 шт. АТС 308 – 1 шт. Мультиплексор Optix 155/622H – 1 шт. Мультиплексор OptiX 155/622 – 1 шт. Мультиплексор Flex Gain 155 A – 1 шт. ИКМ-30 – 1 шт. Анализатор Victoria Jitter/Wander – 1 шт.

программное обеспечение: Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022). Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2. учебная аудитория для проведения учебной практики – **Электромонтажная мастерская**, оснащенная:

перечень учебно-наглядных пособий: УМК по дисциплине, дидактический материал.

оснащенность оборудованием: Монтажные столы. Светильник-линза АТР-6251 – 1 шт. Прибор Ц4352-М1 – 3 шт.; Прибор М-839 – 4 шт.; Паяльник ЭПСН-40/220 дер. ручка – 15 шт.; Комплект инструментов РМ – 12 шт.

программное обеспечение: Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022). Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и

телерадиовещания библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники

1. 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;

2. 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;

3. 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. 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.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Гольдштейн Б.С., Елагин В.С., Сенченко Ю.Л, Протоколы AAA: 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

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

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Информационно-справочные системы» [Сайт] – URL:: http://www.ccc.ru//-(дата обращения 10.06.2023).-Текст: электронный

2. «Министерство информационных технологий и связи». [Сайт] – URL: http:// www.minsvyaz.ru./(дата обращения 10.04.2023).-Текст: электронный.

3. «Телекоммуникации России и СНГ». [Сайт] – URL: http://www.telecomru.ru//(дата обращения 10.06.2023).-Текст: электронный

4. «Телекоммуникации России». [Сайт] – URL: http://www.telecomru.ru//.(дата обращения 10.04.2023).-Текст: электронный

5. «Телекоммуникации: обзоры рынка, новости операторов». [Сайт] – URL : http:// www.sotovik.ru/www.minsvyaz.ru/.(дата обращения 10.04.2023).-Текст: электронный

6. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). [Сайт] – URL: http://www.intuit.ru/.(дата обращения 10.04.2023).-Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели 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 (Telecommunication management network) для оптимизации их работы; – оптимально унифицированы стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3 - выполнения самостоятельной работы № 1,2 - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
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	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения самостоятельной работы № 3, 4, 5, 6, 7 - защиты курсового проекта - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05

	системы внедрены и настроены с соответствии с концепцией All-IP;	
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 системах 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.	Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5 - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
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.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения

		лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5 Так же: - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач .	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5 Так же: - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	– демонстрация ответственности за принятые решения. – обоснованность самоанализа и коррекция результатов	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	собственной работы.	№ 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной

		практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5 Так же: - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5

		Так же: - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - защиты курсового проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	Текущий контроль по МДК.05.01 в форме: - выполнения практических занятий № 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Текущий контроль по МДК.05.02 в форме: - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - выполнения самостоятельной работы № 1, 2, 3, 4, 5 Так же: - защиты курсового

		проекта - защиты результатов учебной практики по ПМ.05 - защиты результатов производственной практики по ПМ.05 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.05