


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе


М.А. Цыганкова

28 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05

**АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

по специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

г. Архангельск
2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сетей и систем связи, телерадиовещания

Протокол № 7 от 29.03.2024 г.

Председатель  П.М. Рыжков

Составитель:

М.В. Безбородова, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ,

Е.А. Худякова, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 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 знания 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

1.2.2 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

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать современные конвергентные технологии и систем; - выбирать оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика; - адаптировать, монтировать, устанавливать и настраивать конвергентные инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы; - 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

	<p>сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 в 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.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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).
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 228.

в том числе в форме практической подготовки – 148.

Из них:

на освоение МДК.05.01 – 102 часа, в том числе самостоятельная работа – 18 часов

на практики – 108 часов, в том числе учебную – 36 часов и производственную – 72 часа.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

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, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Итоговые занятия								
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	102	84	40	-	2	-	-	18	-
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Учебная практика <i>(по профилю специальности), часов</i>	36					36	-	-	-
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Производственная практика <i>(по</i>	72						72	-	-

	<i>профилю специальности), часов</i>									
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Промежуточная аттестация (экзамен)	18						-	-	18
	<i>Всего:</i>	228	84	40	-	2	36	72	18	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел ПМ 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		228
МДК 05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		228
Тема 1.1 Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	Содержание	8
	1 Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909.	2
	2 Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN.	2
	3 Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN.	2
	4 Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1 Подготовка доклада на тему «Современное состояние сетей 3G в РФ».	2
	2 Составление таблицы основных характеристик протоколов IP-	2

	телефонии	
	Лабораторные работы	6
	1 Активация системы и программирование аналоговой телефонии.	2
	2 Активация системы передачи факсимильных сообщений.	2
	3 Активация системы, лицензирование, программирование терминального устройства DCS Samsung.	2
Тема 1.2 Уровень доступа сетей NGN	Содержание	8
	1 Эволюция сетей доступа. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения.	2
	2 Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа.	2
	3 Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2
	4 Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2
	Практические занятия	4
	1 Расчет шлюза доступа.	2
	2 Расчет оборудования гибкого коммутатора.	2
	Лабораторные работы	6
	4 Активация системы и программирование IP-телефона D-Link.	2
	5 Активация системы и программирование IP-телефона Grandstream.	2
	6 Активация системы и программирование IP-телефона Yealink.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	3 Развитие протоколов управления медиашлюзами	2
	4 Подготовка доклада на тему «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры»	2

Тема 1.3 Транспортный уровень в сетях NGN	Содержание		6
	1	Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN.	2
	2	Эволюция топологий транспортный сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.	2
	3	Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования.	2
	Практические занятия		2
	3	Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора	2
	Лабораторные работы		12
	7	Транковая связь в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем.	2
	8	Создание общей цифровой сети передачи данных на базе нескольких мультисервисных систем	2
	9	Соединение систем в единую сеть передачи данных и обмена трафиком.	2
10	Настройка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи.	2	
Тема 1.4 Системы управления вызовами	Содержание		8
	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.	2
	2	Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого	2

		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.	2
	4	Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами	2
	Практические занятия		2
	4	Расчет оборудования в сети IMS.	2
	Лабораторные работы		8
	11	Инсталляция и первичные настройки оконечных мультисервисных систем.	2
	12	Гибкая мультисервисная система на базе ПО с открытым кодом.	2
	13	Гибкая мультисервисная система на базе программного обеспечения, работа в режиме мультисервисной системы.	2
	14	Конвергенция программного решения с открытым кодом в системе обмена трафиком с системами с закрытым кодом.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	5	Функциональность Softswitch.	2
	6	Принцип предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN.	2
	7	Принципы построения контроллера SBC.	2
Тема 1.5 Управление услугами и приложениями	Содержание		12
	1	Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи.	2
	2	Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии	2

	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.	2
	4	Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения.	2
	5	Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	2
	6	Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	2
Практические занятия			2
	5	Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF.	2
Лабораторные занятия			2
	15	Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа	2
Самостоятельная работа обучающихся			4
	8	Подготовка доклада на тему «Реализация QoS в разных средах»	2
	9	Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений.	2
Итоговое занятие			2
Учебная практика Виды работ:	Содержание учебной практики		36
	1	Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях.	6
	2	Оформление технической документации.	6

	3	Проведение мониторинга оборудования сетей NGN в учебных лабораториях.	6
	4	Проведение диагностики оборудования сетей NGN в учебных лабораториях.	6
	5	Выявление неисправностей оборудования.	6
	6	Выполнение работ по монтажу и инсталляции оборудования сети.	6
Производственная практика Виды работ:	Содержание производственной практики		72
	1	Изучение состава оборудования сетей NGN в масштабах конкретного предприятия.	6
	2	Изучение структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия.	6
	3	Оформление технической документации.	6
	4	Использование интерфейса оператор-машина.	6
	5	Управление станционными и абонентскими данными.	6
	6	Тестирование оборудование сетей NGN.	6
	7	Мониторинг оборудования сетей NGN.	6
	8	Анализ результатов, определение вида и места повреждения.	6
	9	Восстановление работоспособности оборудования сетей NGN.	6
	10	Выявление неисправностей оборудования.	6
	11	Выполнение работ по монтажу и инсталляции оборудования сети.	6
	12	Администрирование инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов	6
Промежуточная аттестация (экзамен)			18
Всего			228

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля требует наличия кабинета компьютерного моделирования, лаборатории сетей абонентского доступа, лаборатории мультисервисных сетей, лаборатории телекоммуникационных систем, лаборатории телекоммуникационных систем, мастерской «Электромонтажная».

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло Юпитер– 2 шт., табурет ученический– 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый учебная доска – 5 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1951g, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Core 2 Duo E4300 1.8GHz/DDR II 2Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (Microlab M4108/ASRock P4i65G/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 2Gb/Seagate 80Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V, экран Lumien Master Picture 4*3, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, 7-zip16.04, Inkscape, Notepad, KiCode, Chrome, ANI, GIMP, Opos records, VerseQ, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория сетей абонентского доступа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол компьютерный на металлокаркасе 1100x550x750 - 16 шт., стол для сумок на металлокаркасе 800x600x750 - 1 шт., экран настенный Digis Optimal-B 220x220 MW DSOB-1105 - 1 шт., мультимедиа-проектор Epson EB-X18 - 1 шт., акустическая система SVEN SPS-704 - 1 шт., коммутатор ADSL–линий IP DSLAM DAS 3216 - 1 шт., модемы D-Link DSL-2500u - 10 шт., оптический линейный терминал OLT BDCOM GP 3600-16 - 1 шт., ноутбуки - 14 шт.: Apple MacBook A1181 (Intel Core 2 Duo T8300 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), программное обеспечение: MS Windows XP, Консультант+, Open Office, ESET NOD32, BootCamp, VLC, FoxitReader, Visio2007, LibreOffice, Chrome. тренажер SL-16 1 шт, имитатор SL-4 1шт, оптический сетевой терминал BDCOM GP 1501-1G - 1 шт, источник оптического излучения OTM-1-103 1шт, приёмник оптического излучения OTM-1-201 1шт, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория мультисервисных сетей, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол – 8 шт., стул – 16 шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 1шт.,

ноутбук HP 250 G7 – 10шт., Wi-Fi маршрутизатор Eltex RG-35-Wac – 10шт, IP-видеокамера IPEYE-DA5-sunpr-2.8-12 – 11 шт., IP-телефон VP-15P – 10шт, телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) -1 шт., сервер IP-телефонии (AMD Ryzen 5, 16 GB ОЗУ, 512GB HDD)– 1 шт. Программное обеспечение: MS Windows 10, MS Office 2016, Foxit Reader, браузер Google Chrome, X-Lite, Wireshark, сервер Asterisk, ПО 3CX Phone.

Лаборатория телекоммуникационных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол 1-тумб. - 1 шт., стол 2х тумбовый полированный - 3 шт., стол чертежный - 1 шт., табурет - 23 шт., мультиметр MAS 830b - 1 шт., дозиметр - 2 шт., акустическая система Creative SBS35 - 1 шт., прибор ВЗ-38 - 3 шт., прибор ГЗ-36 - 4 шт., прибор измерительный М 890F - 1 шт., прибор измерительный М 890С - 1 шт., прибор измерительный М 890G - 1 шт., прибор УИП-2,5 - 2 шт., прибор Ц-4315 - 3 шт., анализатор AnCom TDA-5 - 1 шт., аппаратура ТТ-12 - 1 шт., аппаратура ТТ-48 - 1 шт., Анализатор потока Е1 Беркут-Е1 - 1 шт., блок OGM-12 - 2 шт., блок окончаний линейного тракта ОЛТ-025 - 2 шт., прибор БОЛТ 1024 - 1 шт., прибор ВУК-36/60 - 1 шт., выпрямительное устройство ВУТ - 2 шт., выпрямитель ИПС-1200 220/48 - 3 шт., выпрямительное устройство ВУК 67-70 -1 шт., измерительный прибор П-321М - 1 шт., комплект линейного тракта КЛТ-011-06 - 2 шт., набор инструментов для оптоволокну - 1 шт., оптический тестер 1203С - 1 шт., осциллограф С1-112 - 4 шт., паяльная станция L852D+ - 1 шт., прибор ГЗ-111 - 1 шт., прибор Г4-102 - 1 шт., прибор Г5-54 - 1 шт., прибор ПЭИ-ИКМ - 2 шт., прибор С1-55 - 2 шт., прибор С1-70-1 - 2 шт., прибор С1-72 - 4 шт., прибор СЛР - 8 шт., прибор СЛУК-ОП - 1 шт., прибор ТЭС-7М - 1 шт., прибор ЧЗ-32 - 2 шт., прибор ЧЗ-33 - 1 шт., прибор ЧЗ-34 - 2 шт., сдвоенный модуль FG-РАМ-SAN - 2 шт., стойка СВКО - 1 шт., стойка СИП - 1 шт., стойка СКК-ТТ-10 - 1 шт., стойка СКП-1 - 1 шт., стойка СУГО-5М - 1 шт., универсальный конструктив FG-MRU-AC/DC - 1 шт., Ф2Д21 "Изотоп-2" - 1 шт., Ф2П21 "Изотоп-2" - 1 шт., Мультиплексор SMS-150V - 1 шт., Стойка(каркас) 2,075 для мультиплексора SDH - 1 шт., мультиплексор NEC SMS-150V - 1 шт. ПК - 7 шт.: монитор 17" SyncMaster системный блок АТХ Р4 (корпус), GA-8IR533 S478 (материнская плата), Intel Pentium 4 1.7GHz (процессор) 4xDDR 512Mb transcend (ОЗУ), программное обеспечение: MS Windows XP.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная - 1 шт., классная доска - 1 шт., кресло - 20 шт., стол монтажный - 8 шт., стол 1-тумбовый - 2 шт., стол квадратный - 5 шт., стол одностумбовый полированный - 1 шт., стул - 5 шт., табурет - 6 шт., шкаф 2-х створчатый - 1 шт., шкаф 2х створчатый полированный с антресолью - 1 шт., стеллаж - 2 шт., мегометр М-1101 - 1 шт., мультиметр DT 830 В - 1 шт., мультиметр DT 832 - 6 шт., мультиметр DT 9205 А - 1 шт., прибор Б5-30 - 2 шт., прибор ГЗ-120 - 4 шт., прибор Л2-23 - 2 шт., паяльник ЭПСН40 Вт/42В - 20 шт., РМ монтажника - 15 шт., прибор Б5-44 - 3 шт., прибор Б5-47 - 2 шт., прибор С1-112 - 11 шт., прибор ГЗ-111 - 2 шт., прибор ГЗ-56/1 - 2 шт., прибор Г5-60 - 1 шт., прибор Л2-54 - 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> — Текст : электронный.

2. Лозинская, В. Н. Системы сигнализации мультисервисных сетей : учебное пособие / В. Н. Лозинская, К. А. Павловская, В. В. Турупалов ; под общ. ред. к. т. н., проф. В. В. Турупалова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-0923-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902695>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Тимофеев, А. Л. Введение в телекоммуникации : учебное пособие / А. Л. Тимофеев, А. Х. Султанов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 108 с. - ISBN 978-5-9729-1543-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092476> - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2020.

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. - Москва: Юрайт, 2020.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p>	<p>- 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</p>	<p>- тестирование №1,2,3,4,5, – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения практических работ: Тема 1.2 Практические работы №№1-2 - оценка результатов выполнения лабораторных работ: Тема 1.1 Лабораторные работы №№1-3 - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике - экзамен</p>
<p>ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>- 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</p>	<p>- тестирование №2,3,4 – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения практических работ: Тема 1.2 Практические работы №№1,2 Тема 1.3 Практические работы №3</p>

	<p>инфокоммуникационных систем различных вендоров в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование интегрировано в конвергентные сети 3G,3.5 G, HSDPA, 4G с 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 	<p>Тема 1.4 Практические работы №4</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения лабораторных работ: <p>Тема 1.2 Лабораторные работы №№4-6</p> <p>Тема 1.3 Лабораторные работы №№7-10</p> <p>Тема 1.4 Лабораторные работы №№11-14</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике - экзамен
<p>ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 системных и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование №№2,3,4,5 – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения практических работ: <p>Тема 1.4 Практическая работа №4</p> <p>Тема 1.5 Практическая работа №5</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения лабораторных работ: <p>Тема 1.2 Лабораторные работы №№4-6</p> <p>Тема 1.3 Лабораторные работы №№7-10</p>

	<p>WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 устройств с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<p>Тема 1.5 Лабораторная работа №№15</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике - экзамен
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; 	<p>Экзамен</p>

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей</p>
<p>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</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>
<p>Промежуточная аттестация: МДК.05.01 – дифференцированный зачет УП.05 - дифференцированный зачет ПП.05 - дифференцированный зачет ПМ.05 - экзамен по модулю</p>	