

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

«__»_____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ
им. А.В. Воскресенского»

_____ Е.А. КРИВОНОГОВА

«__»_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

по специальности среднего профессионального образования
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Ижевск, 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Масалёв В.Г., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной основной образовательной программой по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся осваивает основной вид деятельности (ОВД): «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций (ОК)

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 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
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций (ПК)

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 Перечень знаний и умений, осваиваемых в процессе овладения основным видом деятельности:

С целью овладения указанным основным видом деятельности «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен показать следующие результаты обучения:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<p>проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы;</p> <p>унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;</p> <p>интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG;</p> <p>использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;</p> <p>интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G, 3.5 G, HSDPA, 4Gc использованием современных протоколов;</p> <p>выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;</p> <p>внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы с соответствии с концепцией All-IP;</p> <p>настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q);</p> <p>управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;</p> <p>администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <p>производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи;</p> <p>обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений.</p>

Знать:	<p>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;</p> <p>способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP);</p> <p>принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM;</p> <p>принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH»;</p> <p>процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи; многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).</p>
--------	--

1.1.4. Перечень личностных результатов¹

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 3	<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>
ЛР 4	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>
ЛР 6	<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>
ЛР 9	<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей</p>

¹ Коды личностных результатов, которые необходимы для освоения дисциплины (профессионального модуля), определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания ООП.

	(курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
ЛР 14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
ЛР 15	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
ЛР 16	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
ЛР 17	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;
ЛР 18	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
ЛР 19	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
ЛР 20	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами
ЛР 21	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества
ЛР 23	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;
ЛР 24	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний
ЛР 25	Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 444,

в том числе практическая подготовка - 336 часов.

Из них учебная нагрузка обучающегося на освоение МДК – 220 часов, в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 30 часа;

консультации – 4 часа

Практики: учебная – 108 часов,

производственная – 108 часов

промежуточная аттестация, в том числе экзамен по модулю – 8 часов

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
4 курс 7 семестр		
МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		
Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		180/120
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	Содержание	
	Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909	1
	Виды конвергенции: конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов.	1
	Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей	1
	Интеллектуальная платформа. Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель.	1
	Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.	1
	Компьютерная телефония. Операторские центры и их программное обеспечение.	1
	Интеллектуальные услуги.	1
	Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN.	1
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.	2	
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	Содержание	
	Эволюция сетей доступа. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения.	2
	Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа	2
	Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2
	Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2
	Практическое занятие №1 Расчет шлюза доступа	2
	Практическое занятие №2 Агрегация и управление трафиком на стыке сетей доступа и	4

	транспортных сетей.	
	Практическое занятие №3 Комплексные решения по внедрению новых широкополосных услуг	4
	Практическое занятие №4 Расчет оборудования гибкого коммутатора	6
Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN	Содержание	
	Особенности транспортных сетей. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения	2
	Эволюция топологий транспортный сетей.	2
	Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.	2
	Практическое занятие №5 Передача информации в транспортных сетях.	4
	Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования	2
	Практическое занятие №6 Расчет оборудования шлюзов	6
	Содержание	
Тема 1.4. Системы управления вызовами	Принципы построения систем управления вызовами. Построение существующих систем управления вызовами.	2
	Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN	2
	Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости.	2
	Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS. Упрощенная архитектура IMS, AMS.	2
	Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами.	2
	Протоколы управления сетями. Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности. Системы управления вызовами.	2
	Практическое занятие № 7 Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN	4
	Практическое занятие №8 Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF	6
	Практическое занятие №9 Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией I-CSCF	6
	Содержание	
Тема 1.5. Управление услугами и приложениями	Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью.	2
	Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством.	2
	Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии.	2
	Концепция «Открытого доступа». Открытые интерфейсы в архитектуре NGN. Их роль и место. Место открытых интерфейсов в архитектуре следующего поколения	2
	Управление вызовами/сеансами связи в NGN. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии.	2

Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения.	2
Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	2
Тарификация («биллинг») в сетях NGN. Автоматизированная система расчета, требования к ней. Многосторонний биллинг.	2
Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам.	2
Практическое занятие №10 Тарификация услуг. Построение сетей биллинга.	4
Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы.	2
Механизмы поддержки персональной мобильности. Типы мобильности в сети следующего поколения.	2
Практическое занятие №11 Идентификация терминала и пользователя.	4
Практическое занятие №12 Разработка сценария реализации мобильности и области мобильности пользователя.	6
Практическое занятие №13 Инсталляция оконечной мультисервисной системы	6
Практическое занятие №14 Первичная настройка оконечной мультисервисной системы	6
Практическое занятие №15 Разработка общей цифровой сети передачи данных на базе мультисервисной системы	6
Практическое занятие №16 Администрирование общей цифровой сети передачи данных на базе мультисервисной системы	6
Практическое занятие №17 Подключение потоков и каналов связи	6
Практическое занятие №18 Разработка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи.	4
Практическое занятие №19 Разработка транковой связи в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем	4
Практическое занятие №20 Изучение возможностей и администрирование гибкой мультисервисной системы на базе программного обеспечения с открытым кодом	4
Практическое занятие №21 Изучение возможностей и администрирование гибкой мультисервисной системы на базе программного обеспечения с закрытым кодом	4
Практическое занятие №22 Изучение конвергенции и администрирование программного решения с открытым кодом	4
Практическое занятие №23 Изучение возможностей и администрирование программной АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы	4
Практическое занятие №24 Изучение принципов построения и администрирования шлюзов IP-телефонии	6
Практическое занятие №25 Изучение IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа	4
Самостоятельная работа обучающегося	30
Составление таблицы сравнительного анализа на тему «Эволюция протоколов управления медиашлюзами»	4
Привести классификацию оборудования NGN. Кратко указать назначение, технические характеристики	4

Нарисовать типовые схемы применения коммутатора Softswitch. Привести основные характеристики	4
Сравнить различные методы использования QoS в разных средах.	4
Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений	4
Подготовка докладов на различные темы согласно темам рабочей программы	4
Подготовка к дифференцированному зачету по МДК 05.01	2
Консультации	4
Консультация по темам 1.1 – 1.5	4
Промежуточная аттестация по МДК в форме дифференцированного зачёта	6
Учебная практика (в форме практической подготовки)	108
Виды работ: – изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях; – оформление технической документации; – проведение мониторинга оборудования сетей NGN в учебных лабораториях; – проведение диагностики оборудования сетей NGN в учебных лабораториях; – выявление неисправностей оборудования; – выполнение работ по монтажу и инсталляции оборудования сети.	
Промежуточная аттестация по учебной практике: дифференцированный зачёт, 7 семестр	
Производственная практика (в форме практической подготовки)	108
Виды работ: – изучение состава оборудования сетей NGN в масштабах конкретного предприятия; – изучение и структуры оборудования сетей NGN в масштабах конкретного предприятия; – оформление технической документации; – тестирование оборудование сетей NGN; – мониторинг оборудования сетей NGN; – восстановление работоспособности оборудования сетей NGN.	
Промежуточная аттестация по модулю в форме Экзамена по модулю	8
Всего	444

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины, используются следующие специальные помещения: кабинет «Компьютерного моделирования», Лаборатории «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей» и Мастерская «Электромонтажная», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Кабинет «Компьютерного моделирования»:

- компьютеры 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).

Лаборатория «Телекоммуникационных систем»:

- компьютеры 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)
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Лаборатория «Сетей абонентского доступа»:

- компьютеры 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)
- учрежденческая программно-аппаратная АТС (softswitch) с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов;
- станционный кросс (комплект плинтов),
- мультиплексоры и демультимплексоры потоков E1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx
- оборудование абонентского доступа GPON/GEAPON,
- оборудование линейного тракта GPON/GEAPON,
- абонентские терминалы (аналоговые, цифровые телефоны, VoIP телефон, радиотелефоны стандарта DECT, терминальное оборудование стандарта GPON/GEAPON);
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки.
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ

Лаборатория «Мультисервисных сетей»:

- компьютеры 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)
- учрежденческая программно-аппаратная АТС (softswitch) с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов;
- стационарный кросс (комплект плинтов),
- мультиплексоры и демультимплексоры потоков E1, ADSL, GPON/GEAPON, FTТх
- оборудование абонентского доступа GPON/GEAPON,
- оборудование линейного тракта GPON/GEAPON,
- абонентские терминалы (аналоговые, цифровые телефоны, VoIP телефон, радиотелефоны стандарта DECT, терминальное оборудование стандарта GPON/GEAPON);
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Мастерская «Электромонтажная»:

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- комплекты оборудования для сварки оптоволокон (сварочный аппарат, скальватель, расходные материалы),
- измерительное оборудование: рефлектометры, lan-тестеры, тестер оптического волокна,
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
- комплекты инструментов для выполнения кроссировочных работ,
- комплекты инструментов для разделки, монтажа и оконцевания ОВ и медных кабелей,
- соединительное оборудование (распределительные устройства и телекоммуникационные розетки, сплайсы, шнуры и перемычки, патчкорды, пигтейлы)
- стационарное кроссировочное оборудование (коммутационная панель, коммутационные коробки, кроссовая панель);
- муфты оптические в комплекте с крепежом.

В рамках изучения междисциплинарного курса предусмотрена практическая подготовка на рабочих местах предприятий, направление деятельности которых соответствует виду деятельности «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика».

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и иные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные электронные издания

1. Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. (Развитие радиолокационных систем) : учебное пособие / М. А. Быховский. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 402 с. — ISBN 978-5-9912-0466-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111032> (дата обращения: 14.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пуговкин, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Москва : ТУСУР, 2015. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110305> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</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 инфокоммуникационных систем различных вендоров в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; 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 соответствием с концепцией All-IP;</p>	<p>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</p>
<p>ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.</p>	<p>настройка и совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q) осуществлено в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и рекомендациями Международного союза электросвязи; управление работой логических сетей с</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач,</p>

	<p>использованием «облачных технологий» идет оптимально;</p> <p>администрирование телекоммуникационных систем и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <p>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;</p> <p>обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
--	--	---

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<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>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и 	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	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 языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- эффективно использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере с учетом действующего законодательства	