

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
учебной работе

А.В. Абилов

2025 г.



Регистрационный № 11.07.25/208

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

(наименование профессионального модуля)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.05) по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель



(подпись) Е.И. Васильева

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 7 (беспроводной связи)
12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

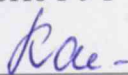


(подпись) Е.И. Васильева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

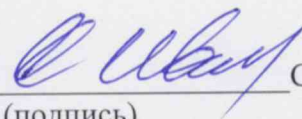
Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
учебной работе

_____ А.В. Абилов
_____ 2025 г.

Регистрационный № 11.07.25/208

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

(наименование профессионального модуля)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.05) по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель _____ Е.И. Васильева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 7 (беспроводной связи)
12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

_____ Е.И. Васильева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

_____ Н.В. Калинина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Конвергенция технологий и сервисов систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использование современных средств 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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
ЛР1–ЛР4, ЛР9, ЛР10, ЛР13–ЛР15, ЛР20, ЛР23–ЛР28	

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	– адаптации, монтаже, установке и настройке конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами – администрировании конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
уметь	– интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG; – выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров; – администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств; – обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений
знать	– современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи; – технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork; – 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);

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: **292 часов.**

Из них на освоение МДК:

МДК.05.01. Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в системы радиосвязи, мобильной связи и телевидения- **112 часов;**

на практики учебную и производственную - **162 часа.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
	Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	МДК.05.01. Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в системы радиосвязи, мобильной связи и телевидения	112	48	112	48	X	8	X	72	X
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	90	X							72
	Промежуточная аттестация	X	X							
	Всего:	192	156	84	48	X	X	X	36	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов 18	Содержание	14
	Занятие 1. Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции	18
	Занятие 2. Виды конвергенции Проект Eurescom P909 конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов..	
	Занятие 3. Конвергенция для услуг передачи данных, Конвергенция для речевых служб, конвергенция путём замещения	
	Занятие 4. Конвергенция в сетях и системах телекоммуникаций. Эволюция сетей электросвязи в направлении построения NGN как единой сети общего пользования. Конвергенция ТфОП в России. Конвергенция беспроводных локальных сетей и сетей CDMA 2000 1х	
	Занятие 5. Конвергенция и терминалы. Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей	
	Занятие 6. Интеллектуальная платформа . Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.	
	Занятие 7. Компьютерная телефония. Операторские центры и их программное обеспечение. Интеллектуальные услуги.	
	Занятие 8. Сеть следующего поколения.	

	Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN.	
	Занятие 9. Эталонные модели NGN . Конвергенция услуг IN-NGN. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети	
	Самостоятельная работа Эволюция протоколов управления медиашлюзами	2
Тема 1.2. Уровни сетей NGN	Содержание	
	Занятие 10. Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	8
	Занятие 11. Агрегация и управление трафиком на стыке сетей доступа и транспортных сетей. Комплексные решения по внедрению новых широкополосных услуг	
	Занятие 12. Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Требования к ним	
	Занятие 13. . Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелиров	
	Самостоятельная работа Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN	2
Тема 1.3. Системы управления вызовами	Содержание	8
	Занятие 14. Принципы построения систем управления вызовами. Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения.	6
	Занятие 15. 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	
	Занятие 16. Системы управления вызовами. Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN	
	Занятие 17. Функция управления сеансами связи, Связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами. Протоколы управления сетями. Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности.	
	Самостоятельная работа Характеристики производительности сетевого соединения	
Тема 1.4. Управление услугами и приложениями	Содержание	62
	Занятие 18. Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS.	14
	Занятие 19. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии и телевидения	
	Занятие 20. Управление вызовами/сеансами связи в NGN. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии.	
	Занятие 21. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения	
	Занятие 22. Тарификация («биллинг») в сетях NGN. Автоматизированная система расчета, требования к ней. Многосторонний биллинг. Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам. Тарификация услуг. Построение сетей биллинга для систем мобильной связи и телевидения.	
	Занятие 23. Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика. Механизмы поддержки	

	персональной мобильности.	
	Занятие 24. Типы мобильности в сети следующего поколения. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии реализации мобильности. Области мобильности пользователя.	
	Лабораторные работы:	48
	1-2. «Расчет шлюза доступа»	
	3-4. «Расчет оборудования гибкого коммутатора»	
	5-6. «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора»	
	7-8. Расчет оборудования в сети IMS	
	9-12. Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF и I-CSCF	
	13-16. Организация работы системы радиовещания и ее конвергенции с существующими сетями связи и доступа	
	17-20. Организация работы системы сотовой связи и ее конвергенции с существующими сетями связи и доступа	
	21-24. Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа	
	Самостоятельная работа Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений	
Всего		192
1. Учебная практика 2. Виды работ: 1. Инструкции по технике безопасности для персонала и изделий 2. Введение в эксплуатационную документацию 3. Структура аппаратных средств SoftSwitch 4. Конструкция стативов системы 5. Административное управление системой, система команд 6. Услуги, предоставляемые абонентам 7. Административное управление тарифами 8. Конфигурирование системы 9. Маршрутизация трафика 10. Трассировка вызовов		

11. Тестовое оборудование 12. Тестирование абонентских линий 13. Тестирование соединительных линий 14. Диагностика и тестирование блоков 15. Процедуры устранения отказов на абонентских и соединительных линиях 16. Процедуры устранения отказов блоков TDM-доступа 17. Процедуры устранения отказов блоков коммутации 18. Процедуры устранения отказов блоков сигнализации 19. Процедура замены плат блоков 20. Руководства по устранению аварий 21. Руководство по аварийным сообщениям 22. Регламентное и ежеквартальное сохранение данных 23. Система прикладных программ 24. Восстановление системы 25. Аппаратные средства медиа-шлюза доступа 26. Варианты подключения абонентов к шлюзам доступа 27. Программное обеспечение шлюза доступа 28. Управление шлюзом доступа 29. Аппаратные средства медиа-шлюза для соединительных линий 30. Программное обеспечение медиа-шлюза для соединительных линий 31. Управление медиа-шлюзом для соединительных линий 32. Аппаратные средства шлюза сигнализации 33. Программное обеспечение шлюза сигнализации 34. Управление шлюзом сигнализации 35. Подключение шлюзов к транспортной сети 36. Мультимедийные приложения для предоставления услуг	
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомиться со структурой предприятия 2. Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда 3. Ознакомиться с цехами и службами 4. Изучить схему организации связи	90

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">5. Ознакомиться с оборудованием предприятия6. Ознакомиться с энергоснабжением оборудования7. Ознакомиться с проектной документацией по установке и монтажу гибкого коммутатора (Softswitch)8. Ознакомиться с технической документацией по обслуживанию гибкого коммутатора9. Ознакомиться с рабочей документацией, изучить правила заполнения рабочей документации10. Изучить по технической документации алгоритм первичной инсталляции программного обеспечения11. Изучить программное обеспечение гибкого коммутатора12. Используя интерфейс оператор-машина, ознакомиться с синтаксисом и структурой команд. Получить практические навыки по набору команд13. Изучить структуру абонентских данных. Произвести прописку абонентов с назначением доступных видов связи и предоставлением услуг.14. Осуществить вывод таблицы маршрутизации, выполнить анализ таблицы маршрутизации15. Выполнить прописку маршрута16. Выполнить мониторинг работоспособности оборудования гибкого коммутатора17. Осуществить анализ распечаток мониторинга оборудования. Определить по распечаткам работоспособность оборудования18. Ознакомиться с аппаратным тестовым оборудованием19. Ознакомиться с тестовым программным обеспечением20. Выполнить тестовые проверки абонентских линий21. Выполнить тестовые проверки соединительных линий22. Ознакомиться с аварийными ситуациями гибкого коммутатора23. По технической документации ознакомиться с последовательностью действий по восстановлению работоспособности системы после аварии24. Ознакомиться с биллинговыми системами, с тарификацией за предоставляемые услуги25. Ознакомиться с мультимедийными приложениями для предоставления услуг26. Ознакомиться с проектной документацией по установке и монтажу шлюзов доступа, шлюза сигнализации и медиа-шлюзов для соединительных линий27. Ознакомиться с конструкцией узлов абонентского доступа28. Ознакомиться с программным обеспечением узлов абонентского доступа29. Принять участие в регламентных работах по обслуживанию узлов доступа, устранении повреждений на оборудовании.30. Ознакомиться с монтажным инструментом и оборудованием для монтажа абонентских линий.31. Принять участие в монтаже линий абонентского доступа по разным технологиям32. Выполнить мониторинг работоспособности линий абонентского доступа33. Принять участие в устранении повреждений на линиях абонентского доступа34. Принять участие в установке и настройке абонентского оборудования35. Ознакомиться с конструкцией шлюза сигнализации и медиа-шлюзов для соединительных линий36. Ознакомиться с программным обеспечением шлюзов | |
|--|--|

37.	Принять участие в монтаже и испытаниях медных и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи на магистральном участке	
38.	Принять участие в регламентных работах по обслуживанию линейных сооружений связи	
39.	Ознакомиться с оборудованием транспортного уровня	
40.	Принять участие в регламентных работах по мониторингу и обслуживанию оборудования транспортной сети	
41.	Принять участие в диагностике и устранении повреждений оборудования транспортного уровня	
42.	Выполнить измерение параметров каналов и трактов, осуществить анализ результатов измерений	
43.	Составление отчета по ходу выполнения работ	
44.	Заполнение дневника по практике	
45.	Сдача рабочего места	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; экран; доска школьная; мультимедиапроектор; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде.

Лаборатория «Телекоммуникационных систем», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; стенды Связьстройдеталь; стенды для монтажа абонентского оптического доступа; участок распределительной сети GPON; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; кросс высокой плотности ВОКС-ФП; стойка открытая 19" с 4 оптическими кроссами; шкаф ШТ-45U 600-ЭЛ; стойка однорамная телекоммуникационная; сервер Asterisk; сервер Middleware Stalker; персональные компьютеры – 2 шт.; ноутбук hP Compaq – 7 шт.; кросс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-КПВ-64(2)-SC ~48-SC/APC ~48-SC/APC (ОПИ-32); кросс ШКОН -П -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC, без пигтейла; коммутатор 2-го уровня D-Link DES-3526; коммутатор 3-го уровня D-Link DGS-3312 SR; IP-телефоны: D-Link DPH-150S, D-Link DPH-400S, Linksys SPA 921, Cisco 7906; шлюзы D-Link: DVG-5004S, DVG-6004S, DVG-7022S, DVG-7111S, DVG-2105; точки доступа ADSL2/2+ Wi-Fi D-Link DSL-G804U; D-Link DIR-300; D-Link DVX-7090; D-Link DVG 6008S FxoVoIP Router; ADSL IP DSLAM DAS 3224 D-Link; DSL-2500U; оптический тестер Grandway FHH2A01; оптический источник излучения С/Н 0000825; оптический сетевой терминал ONT HUAWEI; приставка телевизионная STB Motorola VIP 1003; набор монтажного инструмента для медного кабеля.

Лаборатория «Сетей абонентского доступа», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; стенды Связьстройдеталь; стенды для монтажа абонентского оптического доступа; участок распределительной сети GPON; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; кросс высокой плотности ВОКС-ФП; стойка открытая 19" с 4 оптическими кроссами; шкаф ШТ-45U 600-ЭЛ; стойка однорамная телекоммуникационная; сервер Asterisk; сервер Middleware Stalker; персональные компьютеры – 2 шт.; ноутбук hP Compaq – 7 шт.; кросс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-КПВ-64(2)-SC ~48-SC/APC ~48-SC/APC (ОПИ-32); кросс ШКОН -П -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC, без пигтейла; коммутатор 2-го уровня D-Link DES-3526; коммутатор 3-го уровня D-Link DGS-3312 SR; IP-телефоны: D-Link DPH-150S, D-Link DPH-400S, Linksys SPA 921, Cisco 7906; шлюзы D-Link: DVG-5004S, DVG-6004S, DVG-7022S, DVG-7111S, DVG-2105; точки доступа ADSL2/2+ Wi-Fi D-Link DSL-G804U; D-Link DIR-300; D-Link DVX-7090; D-Link DVG 6008S FxoVoIP Router; ADSL IP DSLAM DAS 3224 D-Link; DSL-2500U; оптический тестер Grandway FHH2A01; оптический источник излучения С/Н 0000825; оптический сетевой терминал ONT HUAWEI; приставка телевизионная STB Motorola VIP 1003; набор монтажного инструмента для медного кабеля.

Лаборатория «Мультисервисных сетей», оснащенная оборудованием: рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт., ПК преподавателя; доска школьная; мобильное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиапроектор); печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; стенды

Связьстройдеталь; стенды для монтажа абонентского оптического доступа; участок распределительной сети GPON; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; стенд оптического доступа GPON на 3 абонента; кросс высокой плотности ВОКС-ФП; стойка открытая 19" с 4 оптическими кроссами; шкаф ШТ-45U 600-ЭЛ; стойка однорамная телекоммуникационная; сервер Asterisk; сервер Middleware Stalker; персональные компьютеры – 2 шт.; ноутбук HP Compaq – 7 шт.; кросс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-КПВ-64(2)-SC ~48-SC/APC ~48-SC/APC (ОПИИ-32); кросс ШКОН -П -8 -SC ~8 -SC/APC ~8 -SC/APC; кросс ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC, без пигтейла; коммутатор 2-го уровня D-Link DES-3526; коммутатор 3-го уровня D-Link DGS-3312 SR; IP-телефоны: D-Link DPH-150S, D-Link DPH-400S, Linksys SPA 921, Cisco 7906; шлюзы D-Link: DVG-5004S, DVG-6004S, DVG-7022S, DVG-7111S, DVG-2105; точки доступа ADSL2/2+ Wi-Fi D-Link DSL-G804U; D-Link DIR-300; D-Link DVX-7090; D-Link DVG 6008S FxoVoIP Router; ADSL IP DSLAM DAS 3224 D-Link; DSL-2500U; оптический тестер Grandway FHH2A01; оптический источник излучения C/H 0000825; оптический сетевой терминал ONT HUAWEI; приставка телевизионная STB Motorola VIP 1003; набор монтажного инструмента для медного кабеля.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; доска школьная; мультимедиапроектор; экран; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; электрические кабели связи разных марок; комплекты инструмента для разделки электрических кабелей связи; материалы и инструмент компании 3М; волоконно-оптические кабели связи разных марок; набор инструментов НИМ-25 для монтажа ВОК; муфты оптические, катушки нормализующие; кабельный фен; автоматический сварочный аппарат оптического волокна; источник лазерный; измеритель на меди.

Оснащенные базы практики: учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым основным видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**МДК.05.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНВЕРГЕНЦИИ ЛОГИЧЕСКИХ,
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ СВЯЗИ**

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы / Б.С. Гольдштейн. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-4048-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366927/reading> (дата обращения: 16.01.2024).
2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-48511-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354536> (дата обращения: 16.01.2024).
3. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Юрайт, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-9916-0480-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817> (дата обращения: 16.01.2024).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гавлиевский, С. Л. Архитектура и требования к системному анализу мультисервисной сети ПАО «Ростелеком»: учебное пособие / С. Л. Гавлиевский. — Самара: ПГУТИ, 2018. — 152 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182198> (дата обращения: 16.01.2024).
2. Гребешков, А. Ю. Технологии предоставления инфокоммуникационных услуг: учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара: ПГУТИ, 2023. — 128 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411707> (дата обращения: 21.03.2024).
Смолеха, В. П. Межсетевое взаимодействие систем и сетей NGN: учебное пособие / В. П. Смолеха; под редакцией А. А. Смагина. — Ульяновск: УлГУ, 2018. — 100 с. -
3. <https://e.lanbook.com/book/166092> (дата обращения: 16.01.2024).
4. Средства и системы обработки, хранения и передачи информации: учебник / В. Т. Еременко, Н. А. Глинкин, Р. Б. Трегубов [и др.]. — Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-9929-1399-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409517> (дата обращения: 21.03.2024).
5. Телекоммуникационные системы и сети: учебное пособие в 3 томах. Том 3. Мультисервисные сети / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, Е.В. Кокорева. – 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Горячая Линия–Телеком, 2017. - 540 с. - ISBN 978-5-9912-0678-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/344542/> (дата обращения: 16.01.2024).

Периодические издания:

1. Информационные технологии и телекоммуникации: научный журнал // ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича: официальный сайт. - URL:<http://ijitt.ru/>(дата обращения: 20.01.2024).
2. Первая миля — Lastmile: научно-технический журнал // ИВИС. Информационные услуги: [сайт]. - URL: <https://eivis.ru/> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Электросвязь: научно-технический журнал. — Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика	- консультирование клиентов по вопросам установки и эксплуатации абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования - анализ современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.	- тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	- проведение измерений параметров, настройки и регулировки абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования; - настройка и конфигурирование линейного телекоммуникационного оборудования и линейного тракта; - выбор типа установочного изделия и крепежного материала; - оценка имеющихся оперативных ресурсов для проведения работ	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.	- поиск и устранение неисправностей абонентского и терминального телекоммуникационного оборудования; - ведение эксплуатационно-технической и технологической документации - работа с компьютерным и офисным оборудованием.	- 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

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- быстрое определение сути задачи для поиска информации; необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; оценивание практической значимости результатов поиска; применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; различных цифровых средств для решения профессиональных задач.	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- работа в рамках актуальной нормативно-правовой документации; применение современной научной профессиональной терминологии; определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
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	-определение значимости своей специальности; применение стандартов антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	-соблюдение нормы экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих

действовать в чрезвычайных ситуациях		технологий в области телекоммуникаций
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использование средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности	эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимание текста на базовые профессиональные темы;	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

