

11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час/нед.)	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	Обязательная часть учебных циклов ППССЗ	2916	1944		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	612	408		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p>знать:</p> <p>основные категории и понятия философии;</p> <p>роль философии в жизни человека и общества;</p> <p>основы философского учения о бытии;</p> <p>сущность процесса познания;</p> <p>основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <p>об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p> <p>о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием</p>		48	ОГСЭ.01. Основы философии	ОК 1 - 9

достижений науки, техники и технологий;				
<p>уметь: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; знать: основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</p>		48	ОГСЭ.02. История	ОК 1 - 9
<p>уметь: общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p>		156	ОГСЭ.03. Иностранный язык	ОК 1 - 9

	самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас; знать: лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;				
	уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; знать: о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни.	312	156	ОГСЭ.04. Физическая культура	ОК 2, 3, 6
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	198	132		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики; основные методы дифференциального и интегрального исчисления; основные численные методы решения			ЕН.01. Математика	ОК 1 - 9 ПК 1.2

	<p>математических задач;</p> <p>уметь: использовать базовые системные продукты и пакеты прикладных программ; осуществлять имитационное моделирование; решать задачи из теории массового обслуживания; запускать, сохранять, открывать файлы в GPSS World; моделировать задачи непроизводственных и производственных систем с применением GPSS World;</p> <p>знать: основные приемы и методы автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; базовые системные продукты и пакеты прикладных программ; области применения имитационного моделирования; характеристики систем массового обслуживания различных типов; структуру GPSS World, состав и структуру главного меню; примеры непроизводственных и производственных систем.</p>			ЕН.02. Компьютерное моделирование	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.2</p>
П.00	Профессиональный учебный цикл	2106	1404		
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	974	650		
	<p>В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p>			ОП.01. Теория электрических цепей	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.2</p>

<p>уметь: рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; определять виды резонансов в электрических цепях; знать: физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; физические законы электромагнитной индукции; основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока, линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; основные законы и методы расчета электрических цепей; явление резонанса в электрических цепях;</p>				
<p>уметь: рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; составлять и диагностировать схемы электронных устройств; работать со справочной литературой; знать: технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы;</p>			ОП.02. Электронная техника	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.2, 1.4
<p>уметь: применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и</p>			ОП.03. Теория электросвязи	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.2, 1.4

	<p>нелинейных электрических цепей; различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры; знать: классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; кодирование сигналов и преобразование частоты;</p>				
	<p>уметь: использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств; знать: виды информации и способы их предоставления в ЭВМ; логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ;</p>			<p>ОП.04. Вычислительная техника</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.2, 1.4</p>
	<p>уметь: пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; анализировать результаты измерений; знать: принципы действия основных</p>			<p>ОП.05. Электрорадиоизмерения</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3</p>

<p>электроизмерительных приборов и устройств; основные методы измерения параметров электрических цепей; влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений;</p>				
<p>уметь: анализировать граф сети; составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа; составлять фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов; составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети; сравнивать различные виды сигнализации; составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред; осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования; формировать линейные коды цифровых систем передачи; определять качество работы регенераторов; знать: классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации; теорию графов и сетей; задачи и типы коммутации; сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; методы формирования таблиц маршрутизации;</p>			<p>ОП.06. Основы телекоммуникаций</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.4 2.1 - 2.3</p>

<p>системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов; структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования; алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи; виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; назначение, принципы действия регенераторов;</p>				
<p>уметь: обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках; осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания; знать: источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи; электропитание и системы электропитания организаций связи;</p>			<p>ОП.07. Энергоснабжение телекоммуникационных систем</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.4</p>
<p>уметь: организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в</p>		<p>68</p>	<p>ОП.08. Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 4.3</p>

<p>профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим; знать: принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства;</p>				
---	--	--	--	--

	<p>задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>				
ПМ.00	Профессиональные модули	1132	754		
ПМ.01	<p>Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств;</p> <p>разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;</p> <p>монтажа оптических муфт;</p> <p>монтажа, технического обслуживания,</p>			<p>МДК.01.01. Технология монтажа и обслуживания направляющих систем</p> <p>МДК.01.02. Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи</p> <p>МДК.01.03. Технология монтажа</p>	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.1 - 1.5</p>

первичной инсталляции и настройки цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
определения места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации, восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
уметь:
выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа;
восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;
производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;
осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
осуществлять выбор марки и типа кабеля исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем;
подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон;
выбирать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон;
производить ввод оптических кабелей в

и обслуживания цифровых систем коммутации

муфту и ее герметизацию;
выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
анализировать правильность инсталляции;
конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации;
осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;
оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы;
выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов;
анализировать результаты измерений;
пользоваться проектной и технической документацией;
осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;
выполнять копирование системных данных на устройства ввода-вывода;
перезапуск системы управления телекоммуникационной системы;
осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
анализировать результаты мониторинга;

применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации; пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее; знать:

- классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;
- технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;
- назначение материалов и инструментов, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;
- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;
- конструкцию, назначение и методику применения измерительного и тестового оборудования;
- виды контрольных испытаний;
- назначение, принципы построения, область применения структурированных кабельных систем;
- категории кабелей и разъемов согласно стандартам;
- возможные схемы заделки EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over;
- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем, принципы монтажа;
- виды оптических кабелей, методику подготовки оптического кабеля к монтажу;
- назначение и конструкцию инструмента и оборудования;
- виды и конструкцию муфт, методику монтажа;

<p>назначение, основные технические данные, состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;</p> <p>методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования;</p> <p>виды и назначение информационных и аварийных сигналов;</p> <p>стандарты и протоколы информационных сигналов, виды сигнализации, назначение интерфейсов;</p> <p>принципы технического обслуживания, программное обеспечение оборудования;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей;</p> <p>параметры цифровых каналов и трактов, назначение и виды измерительных приборов;</p> <p>методику измерений, правила эксплуатации измерительных приборов;</p> <p>нормы на параметры цифровых каналов и трактов, нормативную документацию, алгоритмы поиска неисправностей;</p> <p>структуру современных телекоммуникационных систем, программного обеспечения цифровых систем коммутации;</p> <p>функции отдельных узлов коммутационной системы;</p> <p>структуру, назначение, принципы функционирования управляющих устройств телекоммуникационных систем;</p> <p>принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной</p>			
---	--	--	--

	<p>системы; структуру сети связи перспективного поколения; правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем; аппаратное построение телекоммуникационных систем; виды и формы технической документации, правила заполнения.</p>				
ПМ.02	<p>Техническая эксплуатация сетей электросвязи В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг связи; разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи; настройки, адресации и работы в сетях различной топологии; конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии: персональных ЭВМ, программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, программных и аппаратных телефонов; работы с сетевыми протоколами; разработки и создания мультисервисной сети; управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM); осуществления мониторинга</p>			<p>МДК.02.01. Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей МДК.02.02. Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей МДК.02.03. Технология монтажа и обслуживание сетей доступа</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.6</p>

оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности;
уметь:
инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
работать с приложениями MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";
работать с различными операционными системами;
работать с протоколами доступа компьютерных сетей (EP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);
осуществлять настройку адресации и топологии сетей;
настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;
осуществлять организацию электронного документооборота;
производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;
подключения оборудования к точкам доступа;
осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);
осуществлять конфигурирование сетей;
проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
анализировать результаты мониторинга и

устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;
производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей;
осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);
знать:
техническое и программное обеспечение персонального компьютера;
принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;
технологии с коммутацией пакетов;
характеристики и функционирование локальных и глобальных вычислительных сетей;
операционные системы "Windows", "Linux";
приложения MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";
основы построения и администрирования ОС "Linux";
конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;
протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;
конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования;
назначение, классификацию и принципы построения оборудования

	<p>широкополосного абонентского доступа; возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа; технологии xDSL: виды типовых соединений; функционирование сети с точки зрения протоколов; настроечные параметры DSLAM и модемов; анализатор MC2+; параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM; нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания; инструкцию по эксплуатации точек доступа; методы подключения точек доступа; работу сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях; протоколы маршрутизации; работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях; аутентификацию в сетях 802.11; шифрование WEP; технологии WPA; принципы организации передачи голоса и видеоинформации по сетям IP; принципы построения сетей NGN, 3G; назначение программных коммутаторов в IP-сетях; назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.</p>				
ПМ.03	Обеспечение информационной			МДК.03.01.	ОК 1 - 9

<p>безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> выявления каналов утечки информации; определения необходимых средств защиты; проведения аттестации объекта защиты (проверки уровня защищенности); разработки политики безопасности для объекта защиты; установки, настройки специализированного оборудования по защите информации; выявления возможных атак на автоматизированные системы; установки и настройки программных средств защиты автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей; конфигурирования автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей; проверки защищенности автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей; защиты баз данных; организации защиты в различных операционных системах и средах; шифрования информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> классифицировать угрозы 			<p>Технология применения программно-аппаратных средств защиты информации в многоканальных телекоммуникационных системах и сетях электросвязи</p> <p>МДК.03.02.</p> <p>Технология применения комплексной системы защиты информации</p>	<p>ПК 3.1 -3.3</p>
--	--	--	---	---------------------------

<p>информационной безопасности; проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами; определять возможные виды атак; осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ; разрабатывать политику безопасности объекта; использовать программные продукты, выявляющие недостатки систем защиты; выполнять расчет и установку специализированного оборудования для максимальной защищенности объекта; производить установку и настройку средств защиты; конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности; выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности; использовать программные продукты для защиты баз данных; применять криптографические методы защиты информации; знать: каналы утечки информации; назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования; принципы построения информационно-коммуникационных сетей; возможные способы несанкционированного доступа; нормативные правовые и</p>				
---	--	--	--	--

	<p>законодательные акты в области информационной безопасности; правила проведения возможных проверок; этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты; технологии применения программных продуктов; возможные способы, места установки и настройки программных продуктов; конфигурации защищаемых сетей; алгоритмы работы тестовых программ; средства защиты различных операционных систем и сред; способы и методы шифрования информации.</p>				
ПМ.04	<p>Участия в организации производственной деятельности структурного подразделения организации В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: планирования и организации работы структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива; применения информационно-коммуникационных технологий для построения деловых отношений и ведения бизнеса; участия в руководстве работой структурного подразделения; анализа процесса и результатов деятельности подразделения на основе современных информационных</p>			<p>МДК.04.01. Планирование и организация работы структурного подразделения МДК.04.02. Современные технологии управления структурным подразделением</p>	<p>ОК 1 - 4, 6 - 9 ПК 4.1 - 4.3</p>

технологий;
уметь:
рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;
участвовать в оценке психологии личности и коллектива;
рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного оборудования;
принимать и реализовывать управленческие решения;
мотивировать работников на решение производственных задач;
управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;
знать:
современные технологии управления организацией:
процессно-стоимостные и функциональные;
основы предпринимательской деятельности;
Гражданский кодекс Российской Федерации; **законодательство** о защите прав потребителей; **законодательство** о связи;
особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
теорию и практику формирования команды; современные технологии управления подразделением организации;
принципы, формы и методы организации

	<p>производственного и технологического процессов эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи;</p> <p>принципы делового общения в коллективе;</p> <p>основы конфликтологии;</p> <p>деловой этикет.</p>				
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
	Вариативная часть учебных циклов ППСЗ (определяется образовательной организацией самостоятельно)	1296	864		
	Всего часов обучения по учебным циклам ППСЗ	4212	2808		
УП.00	Учебная практика	16 нед.	616		ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 4.3
ПП.00	Производственная практика (по профилю специальности)				
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	4 нед.			
ПА.00	Промежуточная аттестация	5 нед.			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			