

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.04 «Оптические цифровые инфокоммуникационные системы»**

**Объем трудоемкости:** 5 зачетные единиц 180 часа.

**Цель дисциплины**

Учебная дисциплина «Оптические цифровые инфокоммуникационные системы» ставит своей целью эффективному применению и конфигурированию телекоммуникационного оборудования, используемого в мультисервисных магистральных промышленных сетях связи и сетях провайдеров служб, приобретении умений и навыков в проектировании и сопровождении телекоммуникационных сетей различной сложности (в вопросах технической эксплуатации: администрирования, диагностики ошибок, обеспечения функционирования телекоммуникационного оборудования, проведение ремонтно-восстановительных работ).

**Задачи дисциплины**

Имеет задачу приобретения и закрепления практических навыков и знаний в сопровождении современных мультисервисных сетей связи, что является необходимой составляющей в работе сетевых инженеров, отвечающих за проектирование, реализацию и поддержку эффективного функционирования магистральных, промышленных, корпоративных сетей и сетей провайдеров служб.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Оптические цифровые инфокоммуникационные системы» относится к «формируемой участниками образовательных отношений» части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается последовательно в двух семестрах 2-м и 3-м, соответственно на первом и втором курсе по очной и очно-заочной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: в пятом семестре – зачет, а в шестом – экзамен.

В настоящее время в России NGN сети реализованы в виде отдельных, подчас весьма непохожих друг на друга, фрагментов, вкрапленных в существующие национальные сети инфокоммуникаций. Однако, в настоящий момент весьма медленным темпом, но всё же происходит переход к сетям FGN, в общем случае представляющих собой многомерную и, как правило, многоуровневую сеть, в которую интегрированы транспортная сеть, сеть синхронизации, сеть сигнализации и другие сети поддержки транспорта и доступа, а также сервисные сети для совместного наилучшим образом надежного, качественного и безопасного предоставления разнообразнейших услуг потребителям (пользователям). При этом большая часть телекоммуникационного оборудования имеет импортное производство и актуальные технические описания его работы и настройки приведены на иностранном языке (En).

В связи с этим, материал дисциплины весьма объёмен, и сложен в понимании, а также сложна и междисциплинарная связь. Материал дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных согласно стандарту высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация (степень) «бакалавр»), поэтому предполагается, что студент уже обладает знаниями основ коммутации и маршрутизации в сетях пакетной передачи данных, владеет понятиями основ настройки простейшего телекоммуникационного оборудования, знаком с некоторыми протоколами передачи данных, а так же с основами построения сетей ТФОП; может читать и понимать техническую документацию на иностранном языке (Eg) т.е. успешно освоил дисциплину «иностраный язык в профессиональной деятельности».

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций: ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
<b>ПК-2 Способен использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи</b>			
ИПК-2.1 Знает фундаментальные технологии и технические возможности современных и перспективных стандартов систем связи	<b>знать</b> параметры и характеристики современных линий оптической связи, а так же используемого оконечного и промежуточного оборудования	<b>уметь</b> рассчитывать требуемые характеристики линии связи и оконечного оборудования при строительстве ВОЛС	<b>владеть</b> методами моделирования в профессиональной эмуляционной среде линии связи с современными
ИПК-2.2 Умеет анализировать литературу и источники с целью выявления тенденций развития технологий - кандидатов для будущих стандартов систем связи			
ИПК-2.3 Владеет навыками статистического моделирования систем связи для расчета потенциального выигрыша от применения новых технологий			
<b>ПК-3 Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи</b>			
ИПК-3.1 Знает основные этапы проектирования	<b>знать</b> параметры и характеристики современных линий оптической связи, а так же используемого оконечного и промежуточного оборудования	<b>уметь</b> рассчитывать требуемые характеристики линии связи и оконечного оборудования при строительстве ВОЛС	<b>владеть</b> методами моделирования в профессиональной эмуляционной среде линии связи с современными
ИПК-3.2 Умеет производить расчет линий связи			
ИПК-3.3 Владеет специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования			
<b>ПК-4 Способен выполнять работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей</b> 06.010D D0/03.7			
ИПК-4.1 Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях	<b>знать</b> сетевые технологии.  основы конфигурирования с помощью программного обеспечения.	<b>уметь</b> выполнять работы по конфигурированию телекоммуникационного оборудования  пользоваться технической документацией	<b>владеть</b> навыками конфигурирования телекоммуникационного оборудования
ИПК-4.2 Знает регламенты обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации			
ИПК-4.3 Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения			

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
ИПК-4.4 Умеет применять программно-аппаратные средства защиты информации;			
ИПК-4.5 Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения.			
<b>ПК-5 Способен администрировать процесс поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</b>			
ИПК-5.1 Знает основы сетевых технологий, принципы работы	<p><b>знать</b></p> <p>конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы телекоммуникационного оборудования пакетной передачи данных.</p> <p>методы и способы поиска и устранения неисправностей на изучаемом оборудовании</p> <p>основные технические данные маршрутизаторов и коммутаторов сети пакетной передачи данных рассматриваемых в дисциплине вендеров.</p>	<p><b>уметь</b></p> <p>принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><b>владеть</b></p> <p>навыками выполнения работ по поиску и устранению повреждений (ошибок в функционировании и телекоммуникационного оборудования пакетной передачи данных)</p>
ИПК-5.2 Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях			
ИПК-5.3 Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей			
ИПК-5.4 Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования			
ИПК-5.5. Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры вести электронные базы данных			
ИПК-5.6 Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией, в том числе умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования			
ИПК-5.7 Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения			
ИПК-5.8 Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования			
ИПК-5.9 Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования в том числе навыками защиты баз данных от несанкционированного			

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
доступа			
<b>ПК-6 Способен к планированию оптимизации и развитию сетей связи</b>			
ИПК-6.1 Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий;	<p><b>знать</b></p> <p>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения</p>	<p><b>уметь</b></p> <p>анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах</p> <p>локализовать отказ инициировать корректирующие действия</p>	<p><b>владеть</b></p> <p>навыками определения сбоев и отказов сетевых устройств.</p> <p>навыками локализации отказов в сетевых устройствах.</p> <p>навыками регистрации, фильтрации и маршрутизации сообщений об ошибках сетевых устройств.</p>
ИПК-6.2 Знает принципы работы и установки сетевого оборудования и программного обеспечения			
ИПК-6.3 Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение			
ИПК-6.4 Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации			
ИПК-6.5 Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения			
МПК-6.6 Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования			
МПК-6.7 Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и тарифов			

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во **2-м** и **3-м** семестрах **сводная таблица (очная форма)**:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			Внеаудиторная работа СРС	
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ		ЛР
1.	Архитектура сетевых устройств	7		3	4	
2.	Изучение функционирования маршрутизаторов серии MX фирмы Juniper	10		2	2	6

3.	Моделирование работы сети на основе маршрутизаторов фирмы juniper серии MX в среде GNS3.	16		2	4	10
4.	Маршрутизация и протоколы маршрутизации.	18		2	6	10
5.	Коммутация, виртуальные сети VLAN.	12		2	2	8
6.	Эксплуатация оборудования провайдера в городской сети пакетной передачи данных.	15,8		2	8	5,8
7.	Архитектура и функционирование программно-аппаратной платформы Huawei	16,5		4	4,5	8
8.	Аспекты использования протоколов OSPF и ISIS на сети пакетной передачи данных	14,5		2	4,5	8
9.	Особенности технологии L2 и L3 VPN и основы настройки их на Huawei	16,5		4	4,5	8
10.	Протокол граничного шлюза (BGP) и резервирование маршрутов VRRP.	17,5		5	4,5	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	143,8	-	28	40	75,8
	Зачёт	0,2				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Экзамен	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	<b>180</b>				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Изучение функционирования маршрутизаторов серии MX фирмы Juniper	10		2	2	6
2.	Моделирование работы сети на основе маршрутизаторов фирмы Juniper серии MX в среде GNS3.	16		2	4	10
3.	Маршрутизация и протоколы маршрутизации.	18		2	6	10
4.	Основы коммутации, виртуальные сети VLAN.	12		2	2	8
5.	Эксплуатация оборудования провайдера в городской сети пакетной передачи данных на примере взаимодействия роутеров Juniper уровня агрегации.	15,8		2	8	5,8
	<i>ИТОГО по разд. дисц. во 2-м семестре</i>	71,8	-	10	22	39,8
	зачет	0,2				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Архитектура сетевых устройств	7		3		4
2.	Архитектура и функционирование программно-аппаратной платформы Huawei	16,5		4	4,5	8

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
3.	Аспекты использования протоколов OSPF и ISIS на сети пакетной передачи данных	14,5		2	4,5	8
4.	Особенности технологии L2 и L3 VPN и основы настройки их на Huawei	16,5		4	4,5	8
5.	Протокол граничного шлюза (BGP) и резервирование маршрутов VRRP.	17,5		5	4,5	8
<i>ИТОГО по разд. дисц. в 3-м семестре</i>		72	-	18	18	36
Подготовка к экзамену		35,7				
Экзамен		0,3				
<i>Итого в 6-м семестре:</i>		108				

**Курсовые проекты:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт (2 семестр) и экзамен (3 семестр).

Автор РПД Левченко А. С.  
Ф.И.О.