

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Администрирование инфокоммуникационных сетей и систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Ассистент, Чанпаров Фарид Хамзаевич



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Администрирование инфокоммуникационных сетей и систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент, Рыжак Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части дисциплин и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение методов и технологий администрирования современных информационных систем, операционных систем, баз данных, компьютерных сетей, сетевых приложений, серверов и сайтов.
2.1.2	Информационная безопасность инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.3	Микропроцессорные и управляющие устройства связи
2.1.4	Программирование систем и устройств связи
2.1.5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
2.1.6	Учебная практика
2.1.7	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.8	Сети связи и системы коммутации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Интеллектуализация информационных систем», «Сети и телекоммуникации», «Сетевые технологии», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем», «Проектирование мобильных систем», «Системы реального времени», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Информационные технологии». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Производственная практика, преддипломная
2.2.7	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

Знать:

Уровень 1	структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	осуществлять методологическое обоснование научного исследования; разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи; планировать архитектуру крупных сетей и организовывать межсетевое взаимодействие
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	методами и инструментарием оценки и управления качеством; методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности
-----------	---

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	методы расчета пропускной способности однозвенных полnodоступных и неподnodоступных систем с потерями и с ожиданием; приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем; мульти сервисной цифровой линии; методы расчета пропускной способности
-----------	--

	инфокоммуникационных сетей; структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации; методы анализа и синтеза сетей связи; принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации; принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений; способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации
--	--

Уметь:

Уровень 1	осуществлять методологическое обоснование научного исследования; проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полном и неполном включении линии; проводить расчет объема оборудования телекоммуникационных систем и сетей; разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи; проводить расчет объема оборудования сетей связи; осуществлять техническое проектирование систем коммутации; использовать цифровые методы обработки сигналов; работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; базовыми навыками научно-исследовательской деятельности; методами и инструментарием оценки и управления качеством; методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности; методами проектирования систем
-----------	---

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:

Уровень 1	основы менеджмента качества как скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией применительно к качеству; характеристики услуг, процессов или систем, вытекающие из требований заинтересованных сторон; стандарты на системы менеджмента качества и нормативно- правовую базу в области качества
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	обеспечивать условия для осуществления требований заинтересованных сторон к качеству; выполнять конкретные технические требования к качеству услуг и процессам их производства; осуществлять контроль качества; ставить задачи по совершенствованию управления качеством
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	базовыми навыками научно-исследовательской деятельности; методами и инструментарием оценки и управления качеством; методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности
-----------	--

ПК-1: способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

Знать:

Уровень 1	основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет; формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов; осуществлять методологическое обоснование научного исследования
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами организации локальных компьютерных сетей; технологией защиты интернет- приложений.
-----------	---

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Знать:

Уровень 1	методы расчета пропускной способности однозвенных полных и неполных систем с потерями и с ожиданием; приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем; мульти сервисной цифровой линии; методы расчета пропускной способности
-----------	--

	инфокоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчет объема оборудования сетей связи; осуществлять техническое проектирование систем коммутации; использовать цифровые методы обработки сигналов; работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации
Владеть:	
Уровень 1	методами проектирования систем

ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

Знать:	
Уровень 1	структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации; методы анализа и синтеза сетей связи; принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации; принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений; способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчет объема оборудования сетей связи; осуществлять техническое проектирование систем коммутации; использовать цифровые методы обработки сигналов; работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации
Владеть:	
Уровень 1	методами проектирования систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы расчета пропускной способности однозвенных полнодоступных и неполнодоступных систем с потерями и с ожиданием;
3.1.2	- приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем; мультисервисной цифровой линии; методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей;
3.1.3	- структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации; методы анализа и синтеза сетей связи; принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации; принципы построения цифровых систем ком-мутации при интеграции различных видов сообщений; способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации;
3.1.4	- основы менеджмента качества как скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией применительно к качеству;
3.1.5	характеристики услуг, процессов или систем, вытекающие из требований заинтересованных сторон; стандарты на системы менеджмента качества и нормативно-правовую базу в области качества;
3.1.6	- основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет;
3.1.7	формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
3.2.2	- разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи;
3.2.3	- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
3.2.4	проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полнодоступном и неполнодоступном включении линии; проводить расчет объема оборудования телекоммуникационных систем и сетей;
3.2.5	разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи;
3.2.6	проводить расчет объема оборудования сетей связи; осуществлять техническое проектирование систем коммутации; использовать цифровые методы обработки сигналов; работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации;
3.2.7	- обеспечивать условия для осуществления требований заинтересованных сторон к качеству; выполнять конкретные технические "требования к качеству услуг и процессам их производства; осуществлять контроль качества; ставить задачи по совершенствованию управления качеством;
3.2.8	- определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов;

3.2.9	осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
3.2.10	- проводить расчет объема оборудования сетей связи; осуществлять техническое проектирование систем коммутации; использовать цифровые методы обработки сигналов; работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации.
3.3	Владеть:
3.3.1	логику-методологического анализа научного исследования и его результатов;
3.3.2	научно-исследовательской деятельности; владения методами и инструментарием оценки и управления качеством; методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности;
3.3.3	методами проектирования систем;
3.3.4	- организации локальных компьютерных сетей; технологией защиты интернет-приложений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Информационная модель TCP/IP						
1.1	Информационные сети и системы. Стек протоколов TCP/IP /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Канальный уровень: протокол ARP, ARP с представителем; Сетевой уровень: IP-маршрутизация /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Канальный уровень: протокол ARP, ARP с представителем; Сетевой уровень: IP-маршрутизация /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Командный интерфейс ОС FreeBSD /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Командный интерфейс ОС FreeBSD /Лаб/	3	1	ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Политика безопасности ОС FreeBSD /Лаб/	3	2	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Сетевые утилиты командной строки /Лаб/	3	1	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Сетевые утилиты командной строки /Ср/	3	4	ОПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Сетевое взаимодействие.						
2.1	Приватные сети: диапазоны адресов, маска-радинг: NAT, NAPT, NAT-T. /Ср/	3	1	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Приватные сети: диапазоны адресов, маска-радинг: NAT, NAPT, NAT- T. /Лек/	3	1	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, HTTPs, Socks. /Лек/	3	1	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, HTTPs, Socks. /Ср/	3	4	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Виртуальные частные сети VPN: принципы инкапсуляции и построения сети, PPPoE L2TP IPsec PPTP, IPSEC. /Лек/	3	1	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Виртуальные частные сети VPN: принципы инкапсуляции и построения сети, PPPoE L2TP IPsec PPTP, IPSEC. /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Луковая и чесночная маршрутизация: Onion routing, TOR, Garlic Routing, I2P /Лек/	3	1	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Настройка и управление ОС FreeBSD с консоли оператора /Лаб/	3	1	ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Настройка и управление ОС FreeBSD с консоли оператора /Ср/	3	5	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.10	Перехват сетевых пакетов. Сниффер WareShark /Лаб/	3	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
2.11	Перехват сетевых пакетов. Сниффер WareShark /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Сетевое взаимодействие. /Контр.раб./	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов						
3.1	Брандмауэры. Брандмауэр NetFilter/IPTables. Брандмауэр IPFW /Лек/	3	1	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Брандмауэры. Брандмауэр NetFilter/IPTables. Брандмауэр IPFW /Лаб/	3	2	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Брандмауэры. Брандмауэр NetFilter/IPTables. Брандмауэр IPFW /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.4	Настройка системы DNS /Лаб/	3	2	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Настройка системы DNS /Ср/	3	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Архитектуры информационных систем.							
4.1	Системы репликации и резервирования /Лек/	3	1	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Системы репликации и резервирования /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Модели архитектуры клиент- сервер /Лек/	3	1	ОПК-6 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Модели архитектуры клиент- сервер /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Сервер электронной почты /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Сервер электронной почты /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	Планирование заданий и резервирование данных /Лаб/	3	1	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Планирование заданий и резервирование данных /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.9	Архитектуры информационных систем. /Контр.раб./	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Службы каталогов							
5.1	Службы каталогов /Лек/	3	1	ОПК-5 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Службы каталогов /Ср/	3	4	ОПК-5 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	ADS и eDirectory. /Лек/	3	3	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	ADS и eDirectory. /Лаб/	3	1	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.5	Samba - служба доступа к ресурсам сетей Microsoft /Лаб/	3	1	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.6	Samba - служба доступа к ресурсам сетей Microsoft /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э4	0	
Раздел 6. Сервисы и службы информационных систем							
6.1	Облачные вычисления /Лек/	3	1	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Облачные вычисления /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Веб-сервер Apache /Лаб/	3	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	/ЗачётСОц/	3	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;
- устные опросы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы	М. [и др.]: Питер, 2008	1
Л1.2	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы компьютерных сетей: [учебное пособие]	Москва [и др.]: Питер, 2014	1
Л1.3	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Безопасность компьютерных сетей: [учебный курс]	Москва: Горячая линия - Телеком, 2016	5
Л1.4	Михайлов В.В.	Администрирование информационных систем : Учебное пособие	Белгород : Белгородский государственный технологический университет, 2017 ЭБС IPR BOOKS	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вишневский В. М., Ляхов А. И., Портной С. Л., Шахнович И. В.	Широкополосные беспроводные сети передачи информации: [монография]	М.: Техносфера, 2005	5

Л2.2	Берлин А. Н.	Телекоммуникационные сети и устройства: учебное пособие	Москва: Интернет - Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, http://www.iprbookshop.ru/16099	1
Л2.3	Беленькая М.Н., Яковенко Н.В.	Учебно-методическое пособие и задание на курсовой проект по курсу Архитектура и ПО сетевых инфокоммуникационных устройств: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, http://www.iprbookshop.ru/63313.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Беленькая М.Н.	Учебно-методическое пособие по курсу Архитектура информационных систем: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, http://www.iprbookshop.ru/63313.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
Э3	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э4	http://dlib.eastview.com – «Издания по естественным и техническим наукам»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Среда shell (командная оболочка) ОС Windows NT, 2000, XP, 7, 8, 10
6.3.1.2	Среда shell (командная оболочка) ОС FreeBSD, Linux
6.3.1.3	Simon Tatham PuTTY 0.5.
6.3.1.4	Berkeley Internet Name Domain.
6.3.1.5	Среда Frenzy 1.1.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатория У304, У107
7.2	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные, лабораторные и практические формы организации учебного процесса, выполнение контрольных работ. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы и практические работы проходят в специализированной аудитории У304, оборудованной компьютерами (информационные технологии).
7.3	При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.
7.4	Удаленный сервер с ОС FreeBSD
7.5	Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Деловые коммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Лингвистики и переводоведения	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 2
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1,2)		Итого	
	Неделя 17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	8	8	8	8
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Доцент Вариясова Е.В.



Рабочая программа дисциплины

Деловые коммуникации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Лингвистики и переводоведения

Протокол от 25.04 2018 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.н., проф. Курбанов И.А.



Председатель УМС

11.06 2018 г.

к.ф.н. И.А. Курбанов
11.06 2018 г. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Знакомить с нормами современного русского литературного языка.
1.2	Формировать умения использования литературных норм в устной и письменной речи.
1.3	Вырабатывать умения пользования словарями и применения содержащейся в них информации с целью создания и редактирования текстов.
1.4	Обучать приемам работы с текстами официально-делового функционального стиля.
1.5	Обучать подготовке и декламации устного публичного выступления.
1.6	Обучать действенным методам ведения делового общения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Входные знания учащихся состоят из базовых сведений по современному языку: основные знания в области фонетики, лексикологии и фразеологии, грамматики и стилистики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Профессиональный иностранный язык
2.2.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Знать:	
Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
Уметь:	
Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
Владеть:	
Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Знать:	
Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
Уметь:	
Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
Владеть:	
Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории

ОК-4: способность свободно пользоваться русским и мировым иностранными языками как средством делового общения	
Знать:	
Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
Уметь:	

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Уверенное владение нормами русского языка, при публичном выступлении
-----------	--

ОК-5: готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

ПК-10: готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Знать:

Уровень 1	Материал курса усвоен; в содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала; полностью справляется с практическим заданием, допустимы негрубые ошибки
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Изложение мыслей грамотное; отмечается отсутствие речевых ошибок при ответе; изложение материала полное, допускаются ошибки в теории
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Уверенное владение нормами русского языка, при публичном выступлении
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. жанры разных стилей;
3.1.2	2. основные жанры делового общения;

3.1.3	3. структуру формуляра и состав реквизитов орд, виды деловых писем;
3.1.4	4. лингвистические и психолингвистические основы публичного выступления
3.1.5	5. содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализаций, исходя их целей совершенствования профессиональной деятельности;
3.1.6	6. основные нормы русского языка
3.1.7	7. социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
3.2	Уметь:
3.2.1	1. составлять жанры разных стилей;
3.2.2	2. составлять основные жанры делового общения;
3.2.3	3. составлять различные виды деловых писем;
3.2.4	4. применять знания при написании публичного выступления;
3.2.5	5. планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;
3.2.6	6. пользоваться научным категориальным аппаратом для представления результатом
3.2.7	7. руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	1. методикой подготовки и анализа публичного выступления, навыками публичного выступления;
3.3.2	2. построением самостоятельного процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
3.3.3	3. методиками научной обработки текстов различных жанров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Речевой этикет в деловой коммуникации						
1.1	/Лек/	2	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.2	/Пр/	2	2			0	
1.3	/Ср/	2	8			0	
	Раздел 2. Устные жанры деловой коммуникации						
2.1	/Лек/	2	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.2	/Пр/	2	4			0	
2.3	/Ср/	2	4			0	
	Раздел 3. Культура деловой письменной речи						
3.1	/Лек/	2	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.2	/Пр/	2	6			0	
3.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 4. Деловые переговоры. Правила ведения телефонных переговоров						
4.1	/Лек/	2	1	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
4.2	/Пр/	2	6			0	
4.3	/Ср/	2	10			0	
	Раздел 5. Конфликтные ситуации в деловой коммуникации						

5.1	/Лек/	2	1	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
5.2	/Пр/	2	6			0	
5.3	/Ср/	2	8			0	
5.4	/Зачёт/	2	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы у устному опросу на занятии, вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Папкина О. В.	Деловые коммуникации: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2017	1
Л1.2	Кузнецова Е.В.	Деловые коммуникации: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Жернакова М. Б.	Деловые коммуникации: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.2	Спивак В. А.	Деловые коммуникации. Теория и практика: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Пивоваров А. М.	Деловые коммуникации: социально-психологические аспекты: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Рева В. Е. Деловое общение. [Электронный ресурс].(дата обращения 23.06.2016) http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=13913&p_
Э2	Соколов А. В.Общая теория социальной коммуникации. [Электронный ресурс]. (дата обращения 23.06.2016) http://www.eartist.narod.ru/text16/071.htm
Э3	Шохов А. Управление деловой коммуникацией. [Электронный ресурс]. (дата обращения 23.06.2016) http://socium.com.ua/publications

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант - информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Медиа-проектор.
7.2	2. Ноутбук.
7.3	3. Переносной экран.

7.4	Авторские мультимедийные лекции:
7.5	• Основные понятия культуры речи. Язык, речь. Формы существования национального русского языка
7.6	• Нормы русского литературного языка. Акцентология и орфоэпия.
7.7	• Лексические нормы современного русского языка.

7.8	• Морфологические нормы современного русского языка.
7.9	• Синтаксические нормы русского языка.
7.10	• Функциональные стили современного русского языка.
7.11	• Основы ораторского искусства

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлено в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

28 августа 2018г. Протокол УС № 7.

Интернет вещей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-Радио-18-1.plm.xml Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	Очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачет 2 семестр
В том числе		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплин по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>	2 (1, 2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил:

Доцент каф.РЭиЭ, к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.



Рабочая программа дисциплины

Интернет вещей

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

Составлена на основании учебного плана:

Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
утвержденного ученым советом вуза от 28.08.2018г. протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Приобретение знаний, умений и навыков абстрактного мышления, анализа и синтеза
1.2.	Приобретение знаний, умений и навыков осуществлять проектирование радиотехнических устройств и систем на основе концепции полного жизненного цикла технических систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В.02
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1.	Дисциплина входит в вариативную часть факультативов рабочего плана, изучается обучающимися в 2 семестре.
2.1.2.	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.3.	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1.	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.2.	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей и систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС, навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем

ОПК-4: Способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем

ПК-5: Способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Уметь:	
Уровень 1	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи

ПК-8: Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации

Уметь:	
Уровень 1	Использовать методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
Владеть:	
Уровень 1	Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать
3.1.1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем, методы проектирования систем полного жизненного цикла, методы проектирования бизнес-процессов организаций
3.1.2	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.1.3	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.1.4	Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
3.2	Уметь
3.2.1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, моделей бизнес-процессов организаций
3.2.2	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.2.3	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.2.4	Использовать методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
3.3	Владеть
3.3.1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС, навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, разработки моделей бизнес-процессов организаций
3.3.2	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.3.3	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.3.4	Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегракт.	Примечание
	1. Технические аспекты развития мобильных сетей связи						
1.1	Технические аспекты развития мобильных сетей связи /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8		0	
1.2	Технические аспекты развития мобильных сетей связи /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
1.3	Технические аспекты развития мобильных сетей связи /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	2. Архитектура сети радиодоступа						
2.1	Архитектура сети радиодоступа /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	

2.2	Архитектура сети радиодоступа /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
2.3	Архитектура сети радиодоступа /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	3. Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения						
3.1	Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
3.2	Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
3.3	Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	4. Оборудование для мобильных сетей связи						
4.1	Оборудование для мобильных сетей связи /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
4.2	Оборудование для мобильных сетей связи /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
4.3	Оборудование для мобильных сетей связи /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	5. Беспроводные локальные сети						
5.1	Беспроводные локальные сети /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
5.2	Беспроводные локальные сети /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
5.3	Беспроводные локальные сети /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	6. Электромагнитная совместимость мобильных сетей связи						
6.1	Электромагнитная совместимость мобильных сетей связи /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
6.2	Электромагнитная совместимость мобильных сетей связи /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
6.3	Электромагнитная	3 / 2	4	ОПК-3,	Л.1.1, Л.1.2,	0	

	совместимость мобильных сетей связи /Ср/			ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1		
	7. Моделирование мультисервисных сетей						
7.1	Моделирование мультисервисных сетей /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
7.2	Моделирование мультисервисных сетей /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
7.3	Моделирование мультисервисных сетей /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	8. Аналитическое моделирование мультисервисных сетей						
8.1	Аналитическое моделирование мультисервисных сетей /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
8.2	Аналитическое моделирование мультисервисных сетей /Лаб/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
8.3	Аналитическое моделирование мультисервисных сетей /Ср/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	
	9. Аттестация /Зачет/	3 / 2	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Э.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задание

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;
- устные опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1	В. В. Величко, Е. А. Субботин, В. П. Шувалов, А. Ф.	Телекоммуникационные системы и сети: допущено УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов вузов связи и колледжей.	Москва: Горячая линия - Телеком. Т. 3: Мультисервисные сети / Ярославцев. — 2015 — 592 с.	5
Л.1.2	Голиков, А. М.	Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет управления систем и	http://www.iprbookshop.ru/72197.html

			радиоэлектроники, 2015 .— 102 с.	
Л.1.3.	Деарт, В. Ю.	Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: Учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014 .— 101 с.	http://www.i-prbookshop.ru/63308.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	Нерсесянц, А. А.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: Учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи»	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016 .— 115 с.	http://www.i-prbookshop.ru/61300.html
Л.2.2	Новиков, Сергей Николаевич.	Методология защиты пользовательской информации на основе технологий сетевого уровня мультисервисных сетей связи: [монография]	Москва: Горячая линия - Телеком, 2015 .— 127 с.	5

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.3.1	И. Л. Боброва, К. А. Севрук	Методические указания и индивидуальные задания для самостоятельной работы по дисциплине Комплексное обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем.	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015 .— 35 с.	http://www.i-prbookshop.ru/61737.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
6.2.2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
6.2.3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.

6.3.1. Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D
---------	--

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Э.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
Э.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».
Э.3	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1.	У102 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, У107 Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации
------	--

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2	
-----------------------------	--

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

28 августа 2018г. Протокол УС № 7

Инфокоммуникационные протоколы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	g110402-ИнфКомТех-18-1.plm.xml Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
В том числе	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	49
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3 семестр

Распределение часов дисциплин по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>	3 (2, 1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил:

Доцент каф.РЭиЭ, к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.



Рабочая программа дисциплины

Инфокоммуникационные протоколы

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

Составлена на основании учебного плана:

Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
утвержденного ученым советом вуза от 28.08.2018г. протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

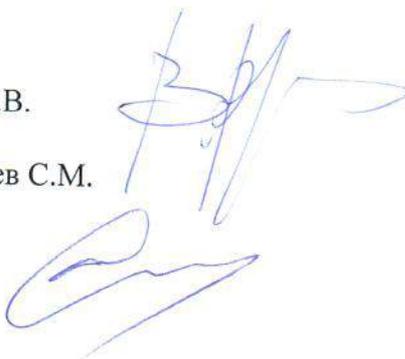
Протокол от 04.06.2018г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Приобретение знаний, умений и навыков использования инфокоммуникационной среды, как совокупности сетей и систем, применения принципов и технологий построения, конфигурирования компонентов инфокоммуникационных сетей и протоколов их взаимодействия.
1.2.	Приобретение знаний, умений и навыков по принципам построения, стратегиям развития, элементам и протоколам взаимодействия инфокоммуникационной среды, включающей фиксированную сеть связи и сеть передачи данных, взаимодействие узлов сетей посредством технологий и протоколов, технические средства, обеспечивающие прием, обработку и хранение информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.04
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1.	Дисциплина входит в вариативную часть рабочего плана, изучается обучающимися в 3 семестре. При освоении дисциплины Инфокоммуникационные протоколы обучающийся опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем, Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем, Сети и системы цифрового телерадиовещания, Оптические системы связи, Сети и системы подвижной радиосвязи.
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1.	Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем,

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	
Знать:	
Уровень 1	Принципы построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Принципы построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи.
Уровень 3	Принципы построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.
Уметь:	
Уровень 1	Подготавливать реферативные обзоры по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Подготавливать реферативные обзоры по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи.
Уровень 3	Подготавливать реферативные обзоры по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками подготовки реферативных обзоров по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Навыками подготовки реферативных обзоров по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи.
Уровень 3	Навыками подготовки реферативных обзоров по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.

ОПК-4: Способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Способы и методы создания инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Способы и методы создания инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Способы и методы создания инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
Уметь:	
Уровень 1	Создавать концептуальные модели инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Создавать концептуальные модели инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Создавать концептуальные модели инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Навыками разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Навыками разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов

	фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
--	--

ОПК-6: Готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:	
Уровень 1	Методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Применять методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Применять методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения методами обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов.
Уровень 2	Навыками применения методами обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи.
Уровень 3	Навыками применения методами обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.

ПК-1: Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

Знать:	
Уровень 1	Методы моделирования инфокоммуникационных протоколов с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 2	Методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 3	Методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы моделирования инфокоммуникационных протоколов с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 2	Применять методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 3	Применять методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения методов моделирования инфокоммуникационных протоколов с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 2	Навыками применения методов моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
Уровень 3	Навыками применения методов моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.

ПК-2: Готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN.
Уровень 2	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи.
Уровень 3	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
Уметь:	
Уровень 1	Применять принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Применять принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 3	Применять принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей сетей связи архитектуры NGN при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Навыками применения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 3	Навыками применения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.

ПК-3: Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	Методы проектирования сетей связи концепции NGN при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 3	Методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы проектирования сетей связи концепции NGN при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Применять методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 3	Применять методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения методов проектирования сетей связи концепции NGN при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 2	Навыками применения методов проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
Уровень 3	Навыками применения методов проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.

ПК-7: Готовность к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Методы сертификации сетей связи концепции NGN.
Уровень 2	Методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи.
Уровень 3	Методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы сертификации сетей связи концепции NGN.
Уровень 2	Применять методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи.
Уровень 3	Применять методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сертификационной документации для сетей связи концепции NGN.
Уровень 2	Навыками сертификационной документации для сетей связи концепции NGN, фиксированной связи.

Уровень 3	Навыками сертификационной документации для сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать
3.1.1	Принципы построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.
3.1.2	Способы и методы создания инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.1.3	Методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.1.4	Методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
3.1.5	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
3.1.6	Методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
3.1.7	Методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
3.2	Уметь
3.2.1	Подготавливать реферативные обзоры по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.
3.2.2	Создавать концептуальные модели инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.2.3	Применять методы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.2.4	Применять методы моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
3.2.5	Применять принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
3.2.6	Применять методы проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
3.2.7	Применять методы сертификации сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.
3.3	Владеть
3.3.1	Навыками подготовки реферативных обзоров по принципам построения и стратегии развития инфокоммуникационных протоколов, фиксированной связи, мобильной связи.
3.3.2	Навыками разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.3.3	Навыками применения методами обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении разработки концептуальных моделей инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи.
3.3.4	Навыками применения методов моделирования инфокоммуникационных протоколов, протоколов фиксированной связи, протоколов мобильной связи с использованием пакета прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.
3.3.5	Навыками применения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей сетей связи архитектуры NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
3.3.6	Навыками применения методов проектирования сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи при моделировании инфокоммуникационных сетей.
3.3.7	Навыками сертификационной документации для сетей связи концепции NGN, фиксированной связи, мобильной связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегракт.	Примечание
	1. Общекаанальная сигнализация №7						
1.1.	Общекаанальная сигнализация №7/Лек/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2,	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	

				ПК-3, ПК-7			
1.2.	Общеканальная сигнализация №7/Пр/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
1.3.	Общеканальная сигнализация №7/Ср/	3 / 2	12	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	2. Значащая сигнальная единица MSU						
2.1.	Значащая сигнальная единица MSU /Лек/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
2.2.	Значащая сигнальная единица MSU /Пр/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
2.3.	Значащая сигнальная единица MSU /Ср/	3 / 2	12	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	3. Процедуры MTP, ISUP, INAP						
3.1.	Процедуры MTP, ISUP, INAP /Лек/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
3.2.	Процедуры MTP, ISUP, INAP /Пр/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
3.3.	Процедуры MTP, ISUP, INAP /Ср/	3 / 2	12	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	4. Сети передачи данных						
4.1.	Сети передачи данных /Лек/	3 / 2	4	ОПК-3,	Л.1.1, Л.1.2,	0	

				ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2		
4.2.	Сети передачи данных /Пр/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
4.3.	Сети передачи данных /Ср/	3 / 2	13	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	5. Аттестация /Экзамен/		27	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задание

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;
- реферат;
- устные опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1	Гребешков, А. Ю.	Аппаратные средства телекоммуникационных систем: Учебное пособие.	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017 .— 295 с.	http://www.iprbookshop.ru/75367.html
Л.1.2	В. Ю. Деарт, С. С. Исаков, Ц. Ц. Михайлова	Системы сигнализации в современных телекоммуникационных сетях: Учебное пособие.	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013 .— 73 с.	http://www.iprbookshop.ru/61548.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	И. В. Баскаков [и др.]	IP-телефония в компьютерных сетях	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ),	http://www.iprbookshop.ru/56314.html

			2016 .— 226 с.	
Л.2.2	Томаси, Уэйн.	Электронные системы связи / У. Томаси ; пер. с англ. Н. Л. Бирюкова .—	Москва : Техносфера, 2016 .— 1358 с.	<URL:https://e.lanbook.com/book/89821>
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.3.1	В. Н. Тарасов [и др.]	Проектирование и моделирование сетей связи в системе Riverbed Modeler. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 260 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/71871.html
Л.3.2	С. Д. Ерохин	Методические указания и задание на курсовой проект по дисциплине Сетевые технологии.	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014 .— 36 с.	http://www.iprbookshop.ru/61758.html
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.			
6.2.2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.			
6.2.3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.			
6.3.1. Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D			
6.3.2. Перечень информационных справочных систем				
Э.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».			
Э.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».			
Э.3	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс».			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1.	У102 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, У107 Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в Приложении 2	

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



28 августа 2018 г. протокол № 1/18

Информационная безопасность инфокоммуникационных сетей и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	48	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна



Рабочая программа дисциплины

Информационная безопасность инфокоммуникационных сетей и систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС Е.А.И.И. Рыжков Семёнов А.И.

14.06 2018 г. пр. н. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель и основная задача дисциплины – дать систематизированные знания об организации мероприятий по информационной безопасности на объекте информатизации и об их правовом обеспечении. Дисциплина раскрывает основные понятия и виды защищаемой информации в соответствии с законодательством РФ, дает знания о системе защиты государственной тайны, конфиденциальной информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Сети и системы цифрового видеонаблюдения
2.1.3	Сети и системы цифрового телерадиовещания
2.1.4	Сети связи и системы коммутации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.3	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Производственная практика, преддипломная
2.2.6	Администрирование инфокоммуникационных сетей и систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях, делает ошибки; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования, делает ошибки.
Уровень 2	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях, допускает неточности; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования, допускает неточности.
Уровень 3	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования.
Уметь:	
Уровень 1	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники, делает ошибки; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий, делает ошибки.
Уровень 2	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники, допускает неточности; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий, допускает неточности.
Уровень 3	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, делает ошибки; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС, делает ошибки.
Уровень 2	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, допускает неточности; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС, допускает неточности.
Уровень 3	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС.

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий, допуская ошибки
Уровень 2	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий, допуская неточности
Уровень 3	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская ошибки
Уровень 2	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская неточности
Уровень 3	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская ошибки
Уровень 2	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская неточности
Уровень 3	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	
Знать:	
Уровень 1	основные модели управления инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская ошибки
Уровень 2	основные модели управления инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская неточности
Уровень 3	основные модели управления инфокоммуникационных систем и сетей различных типов
Уметь:	
Уровень 1	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская ошибки
Уровень 2	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская неточности
Уровень 3	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей
Владеть:	
Уровень 1	мероприятиями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в соответствии с требованиями действующих стандартов, допускает ошибки
Уровень 2	мероприятиями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в соответствии с требованиями действующих стандартов, допускает неточности
Уровень 3	мероприятиями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в соответствии с требованиями действующих стандартов

ПК-1: способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская ошибки
Уровень 2	модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская неточности
Уровень 3	модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
Уметь:	
Уровень 1	использовать модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская ошибки
Уровень 2	использовать модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская неточности

Уровень 3	использовать модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
Владеть:	
Уровень 1	моделями различных технологических процессов, пакетами прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская ошибки
Уровень 2	моделями различных технологических процессов, пакетами прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская неточности
Уровень 3	моделями различных технологических процессов, пакетами прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Знать:	
Уровень 1	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ, делает ошибки; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации, делает ошибки; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации, делает ошибки.
Уровень 2	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ, допускает неточности; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации, допускает неточности; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации, , допускает неточности.
Уровень 3	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации
Уметь:	
Уровень 1	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях, делает ошибки; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования, делает ошибки; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений, делает ошибки.
Уровень 2	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях, допускает неточности; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования, допускает неточности; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений, допускает неточности.
Уровень 3	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, делает ошибки; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, делает ошибки.
Уровень 2	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, допускает неточности; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает неточности.
Уровень 3	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях;

3.1.2	- принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования.
3.1.3	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ;
3.1.4	- принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации;
3.1.5	- способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации
3.1.6	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий
3.1.7	модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
3.2	Уметь:
3.2.1	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники;
3.2.2	- применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий.
3.2.3	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях;
3.2.4	- реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений
3.2.5	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов
3.2.6	использовать модели различных технологических процессов, пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации;
3.3.2	- навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС.
3.3.3	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей;
3.3.4	- навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.3.5	- навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.3.6	мероприятиями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работы в соответствии с требованиями действующих стандартов
3.3.7	моделями различных технологических процессов, пакетами прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Понятие безопасности инфокоммуникационных систем						
1.1	Понятие безопасности инфокоммуникационных систем /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Понятие безопасности инфокоммуникационных систем /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Понятие безопасности инфокоммуникационных систем /Ср/	2	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Принципы построения современных симметричных криптосистем						
2.1	Принципы построения современных симметричных криптосистем /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Принципы построения современных симметричных криптосистем /Пр/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э2	0	
2.3	Принципы построения современных симметричных криптосистем /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Основные методы распределения ключевых данных							
3.1	Основные методы распределения ключевых данных /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Основные методы распределения ключевых данных /Пр/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Основные методы распределения ключевых данных /Ср/	2	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Защита информации от утечки по побочным каналам							
4.1	Защита информации от утечки по побочным каналам /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Защита информации от утечки по побочным каналам /Пр/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э2	0	
4.3	Защита информации от утечки по побочным каналам /Ср/	2	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Защита информации в локальных и глобальных сетях							
5.1	Защита информации в локальных и глобальных сетях /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Защита информации в локальных и глобальных сетях /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Защита информации в локальных и глобальных сетях /Ср/	2	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Экзамен							
6.1	/Экзамен/	2	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
В приложении 1
5.2. Темы письменных работ
В приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
В приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
1. Вопросы для устного опроса 2. Темы практических занятий 4. Задания для контрольной работы 5. Устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Артемов А. В.	Информационная безопасность: Курс лекций	Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014	1
Л1.2	Нестеров С. А.	Информационная безопасность: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Партыка Т. Л., Попов И. И.	Информационная безопасность: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	1
Л1.4	Баранова Е. К., Бабаш А. В.	Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017	1
Л1.5	Шаньгин В.Ф.	Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Петров С. В., Кисляков П. А.	Информационная безопасность: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015	1
Л2.2	Прохорова О. В.	Информационная безопасность и защита информации: Учебник	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	1
Л2.3	Гришина Н. В.	Информационная безопасность предприятия: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	1
Л2.4	Смышляев А.Г.	Информационная безопасность. Лабораторный практикум: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Партыка Т. Л., Попов И. И.	Информационная безопасность: Справочник	,	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Интернет-библиотека русскоязычных СМИ Public.ru http://www. public.ru/
----	--

Э2	http://abc.vvsu.ru/ – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС
Э3	www.consultant.ru – сайт нормативных документов, предоставляемых компанией "Консультант плюс".
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Office, MathLab, OpNet
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com
6.3.2.3	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.5	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2	
-----------------------------	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Микропроцессорные и управляющие устройства связи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ЗашСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Дёмко Анатолий Ильич



Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные и управляющие устройства связи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

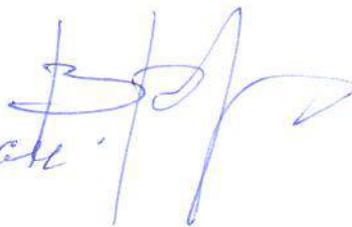
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжиков Виталий Владимирович



Председатель УМС

к.ф.-м.н. доцент Рыжиков Виталий Владимирович

19 06 2018 г.

пр. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у магистранта самостоятельной научно- исследовательской работы, умений аналитического обзора существующих в системах автоматизации различных производств микропроцессорных устройств и систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Сети связи и системы коммутации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	основные методы преобразования сигналов в цифровую форму, характеристики соответствующих цифровых представлений
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование инфокоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре микропроцессорных систем и их характеристиках

ПК-1: способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	основные типы микропроцессорных устройств, их структуры, методы защиты от несанкционированного использования и попыток уничтожения
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным микропроцессорным элементам и устройствам
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	принципы взаимодействия микропроцессорных систем
Уметь:	
Уровень 1	разбираться в программном обеспечении для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств
Владеть:	
Уровень 1	способностью правильного выбора прикладного программного обеспечения для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств

ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	принципы передачи сигналов и их обработка в микропроцессорном устройстве
Уметь:	
Уровень 1	разбираться в программном обеспечении для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств

Владеть:	
Уровень 1	способностью правильного выбора прикладного программного обеспечения для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств

ПК-4: способность к разработке методов формирования и обработке сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах

Знать:	
Уровень 1	принципы построения и работы микропроцессорных устройств

Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным элементам и устройствам систем

Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках

ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций

Знать:	
Уровень 1	принципы построения и работы микропроцессорных устройств

Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным элементам и устройствам микропроцессорных устройств и систем связи

Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках

ПК-8: готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоритических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС

Знать:	
Уровень 1	принципы построения инфокоммуникационных сетей

Уметь:	
Уровень 1	проектировать сети связи управляемые под контролем микропроцессорных устройств

Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных устройств связи

ПК-9: способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы

Знать:	
Уровень 1	принципы построения инфокоммуникационных сетей

Уметь:	
Уровень 1	проводить испытания и измерения характеристик микропроцессорных устройств

Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных устройств связи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные методы преобразования сигналов в цифровую форму, характеристики соответствующих цифровых представлений;
3.1.2	- основные типы микропроцессорных устройств, их структуры, методы защиты от несанкционированного использования и попыток уничтожения;
3.1.3	- принципы взаимодействия микропроцессорных систем;
3.1.4	- принципы построения и работы микропроцессорных устройств;
3.1.5	- принципы передачи сигналов и их обработка в микропроцессорном устройстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проводить машинное моделирование инфокоммуникационных сетей.
3.2.2	- формулировать технические требования к основным микропроцессорным элементам и устройствам;

3.2.3	- разбираться в программном обеспечении для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств;
3.2.4	- проводить испытания и измерения характеристик микропроцессорных устройств;
3.2.5	- проводить испытания и измерения характеристик микропроцессорных устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	- сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках;
3.3.2	- начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем;
3.3.3	- способностью правильного выбора прикладного программного обеспечения для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств
3.3.4	- сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Микропроцессорные системы						
1.1	Введение. Микропроцессорные системы /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1	Л1.1	0	
1.2	Микропроцессорные системы /Ср/	2	8	ОПК-4 ПК-1	Л1.1	0	
	Раздел 2. Программное обеспечение средств связи						
2.1	Программное обеспечение средств связи /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
2.2	Программное обеспечение средств связи /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л3.1	0	
2.3	Программное обеспечение средств связи /Ср/	2	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
	Раздел 3. Многопроцессорные управляющие комплексы						
3.1	Многопроцессорные управляющие комплексы /Лек/	2	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1	0	
3.2	Многопроцессорные управляющие комплексы /Лаб/	2	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л3.1	0	
3.3	Многопроцессорные управляющие комплексы /Ср/	2	12	ПК-2 ПК-3	Л1.1	0	
	Раздел 4. Специализированные процессоры в средствах связи						
4.1	Специализированные процессоры в средствах связи /Лек/	2	4	ПК-3 ПК-4	Л2.2	0	
4.2	Специализированные процессоры в средствах связи /Лаб/	2	4	ПК-3 ПК-4	Л2.2 Л3.1	0	
4.3	Специализированные процессоры в средствах связи /Ср/	2	12	ПК-3 ПК-4	Л2.2	0	
	Раздел 5. Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи						
5.1	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5	Л2.1	0	
5.2	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи /Лаб/	2	4	ПК-4 ПК-5	Л2.1 Л3.1 Э1	0	
5.3	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи /Ср/	2	12	ПК-4 ПК-5	Л2.1	0	
	Раздел 6. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров в системах и технике связи						
6.1	Применение микропроцессоров и микроконтроллеров в системах и технике связи /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5	Л2.1	0	

6.2	Применение микропроцессоров и микроконтроллеров в системах и технике связи /Лаб/	2	4	ПК-5 ПК-8	Л2.1 Л3.1	0	
6.3	Применение микропроцессоров и микроконтроллеров в системах и технике связи /Ср/	2	12	ПК-5 ПК-8	Л2.1	0	
Раздел 7. Тенденции развития микропроцессоров							
7.1	Тенденции развития микропроцессоров /Лек/	2	2	ПК-8 ПК-9	Л2.1	0	
7.2	Тенденции развития микропроцессоров /Ср/	2	10	ПК-8 ПК-9	Л2.2	0	
7.3	/Зачёт/	2	0	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-9		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для зачёта,
тесты, задачи, контрольные работы,
устный опрос на зачёте.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Семенов Б. Ю.	Микроконтроллеры MSP430. Первое знакомство: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009	1
Л2.2	Анучин А.С., Алянкин Д.И., Дроздов А.В., Козаченко В.Ф., Тарасов А.С.	Встраиваемые высокопроизводительные цифровые системы управления. Практический курс разработки и отладки программного обеспечения сигнальных микроконтроллеров TMS320x28xxx в интегрированной среде Code Composer Studio: Учебное пособие по курсу "Микропроцессорные средства в электроприводе" для студентов, обучающихся по направлениям "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Промышленная электроника", "Роботы и манипуляторы", для слушателей курсов повышения квалификации специалистов промышленности и преподавателей вузов	Moscow: Издательский дом МЭИ, 2010	2

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Водовозов А. М.	Микроконтроллеры для систем автоматизации: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Микропроцессорные системы. Школа для электрика
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Micro Cap, Microsoft Office, Code Composer Studio (CCS Cloud)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и специализированной лаборатории "Электроника", оборудованной универсальными комплектами лабораторного оборудования по микропроцессорной технике.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

28 августа 2018г. Протокол УС №7.

Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	g110402-ИнфКомТех-18-1.plxm Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
В том числе	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40
часов на контроль	36

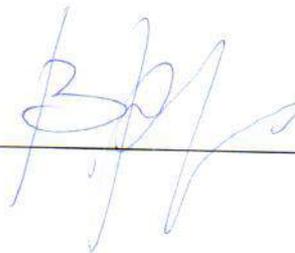
Виды контроля в семестрах:
экзамен 1 семестр

Распределение часов дисциплин по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>	1 (1, 1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил:

Доцент каф.РЭиЭ, к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.



Рабочая программа дисциплины

Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

Составлена на основании учебного плана:

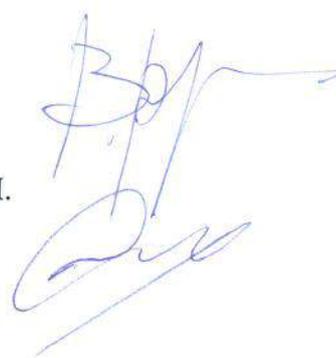
Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи,
утвержденного ученым советом вуза от 28.08.2018г. протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018г. №61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Приобретение знаний, умений и навыков абстрактного мышления, анализа и синтеза
1.2.	Приобретение знаний, умений и навыков учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
1.3.	Приобретение знаний, умений и навыков по обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.01
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1.	Дисциплина входит в базовую часть рабочего плана, изучается обучающимися в 1 семестре. При освоении дисциплины Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем обучающийся опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении разделов математических дисциплин бакалавриата или специалитета по математическому анализу, теории вероятности и математической статистики, теории телеграфика.
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1.	Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем, Инфокоммуникационные протоколы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
Знать:	
Уровень 1	Способы и методы анализа при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Способы и методы анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 3	Способы и методы анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять анализ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Осуществлять анализ и синтез при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 3	Осуществлять анализ и синтез при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Навыками анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 3	Навыками анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей

ОПК-5: Готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	Содержание рекомендаций Международного союза электросвязи по моделированию телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Содержание рекомендаций Международного союза электросвязи по моделированию телекоммуникационных систем и нагрузок, планированию телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Содержание рекомендаций Международного союза электросвязи по моделированию телекоммуникационных систем и нагрузок, планированию телекоммуникационных сетей и измерению нагрузок телекоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Применять рекомендации Международного союза электросвязи для моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Применять рекомендации Международного союза электросвязи для моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Применять рекомендации Международного союза электросвязи для моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и измерения нагрузок телекоммуникационных сетей

Владеть:	
Уровень 1	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
Уровень 2	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
Уровень 3	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и разработки регламентов измерения нагрузок телекоммуникационных сетей в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

ОПК-6: Готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:	
Уровень 1	Содержание международных стандартов по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Содержание международных стандартов по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Содержание международных стандартов по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Применять международные стандарты по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Применять международные стандарты по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Применять международные стандарты по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок с учетом международных стандартов по управлению качеством
Уровень 2	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей с учетом международных стандартов по управлению качеством
Уровень 3	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и разработки регламентов измерения нагрузок телекоммуникационных сетей с учетом международных стандартов по управлению качеством

ПК-1: Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

Знать:	
Уровень 1	Способы и методы применения пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Способы и методы применения пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Способы и методы применения пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Применять пакеты прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Применять пакеты прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей
Уровень 3	Применять пакеты прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок
Уровень 2	Навыками использования пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей

Уровень 3	Навыками использования пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
-----------	--

ПК-8: Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Актуальные отечественные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
Уровень 2	Актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
Уровень 3	Актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, а также источники по методологии научно-исследовательской деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные отечественные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Уровень 2	Использовать актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Уровень 3	Использовать актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, а также источники по методологии научно-исследовательской деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС с использованием отечественных источников
Уровень 2	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС с использованием отечественных и зарубежных источников
Уровень 3	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС с использованием отечественных и зарубежных источников, а также источников по методологии научно-исследовательской деятельности

ПК-9: Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работ	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы проведения анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 2	Методы и способы проведения анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, методы и способы проведения измерений при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 3	Методы и способы проведения анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, методы и способы проведения измерений при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, методы и способы подбора требуемых характеристик и параметров инфокоммуникационных сетей и систем
Уметь:	
Уровень 1	Проводить анализ работы инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 2	Проводить анализ работы инфокоммуникационных сетей и систем, проводить измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 3	Проводить анализ работы инфокоммуникационных сетей и систем, проводить измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, подбирать требуемые характеристики и параметры инфокоммуникационных сетей и систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 2	Навыками анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 3	Навыками анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, подбора требуемых характеристик и параметров инфокоммуникационных сетей и систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать
3.1.1	Способы и методы анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.1.2	Содержание рекомендаций Международного союза электросвязи по моделированию телекоммуникационных систем и нагрузок, планированию телекоммуникационных сетей и измерению нагрузок телекоммуникационных сетей

3.1.3	Содержание международных стандартов по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.1.4	Способы и методы применения пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.1.5	Актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, а также источники по методологии научно-исследовательской деятельности
3.1.6	Методы и способы проведения анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, методы и способы проведения измерений при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, методы и способы подбора требуемых характеристик и параметров инфокоммуникационных сетей и систем
3.2	Уметь
3.2.1	Осуществлять анализ и синтез при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.2.2	Применять рекомендации Международного союза электросвязи для моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и измерения нагрузок телекоммуникационных сетей
3.2.3	Применять международные стандарты по управлению качеством при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.2.4	Применять пакеты прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.2.5	Использовать актуальные отечественные и зарубежные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, а также источники по методологии научно-исследовательской деятельности
3.2.6	Проводить анализ работы инфокоммуникационных сетей и систем, проводить измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, подбирать требуемые характеристики и параметры инфокоммуникационных сетей и систем
3.3	Владеть
3.3.1	Навыками анализа и синтеза при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.3.2	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и разработки регламентов измерения нагрузок телекоммуникационных сетей в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
3.3.3	Навыками моделирования телекоммуникационных систем и нагрузок, планирования телекоммуникационных сетей и разработки регламентов измерения нагрузок телекоммуникационных сетей с учетом международных стандартов по управлению качеством
3.3.4	Навыками использования пакетов прикладных программ при моделировании телекоммуникационных систем и нагрузок, планировании телекоммуникационных сетей и измерении нагрузок телекоммуникационных сетей
3.3.5	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС с использованием отечественных и зарубежных источников, а также источников по методологии научно-исследовательской деятельности
3.3.6	Навыками анализа работы инфокоммуникационных сетей и систем, измерения при исследованиях инфокоммуникационных сетей и систем, подбора требуемых характеристик и параметров инфокоммуникационных сетей и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегракт.	Примечание
	1. Концепции телекоммуникационных сетей и систем						
1.1.	Моделирование телекоммуникационных систем /Лек/	1 / 1	2	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
1.2.	Типовые модели телекоммуникационных систем /Пр/	1 / 1	6	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
1.3.	Моделирование телекоммуникационных сетей и систем по заданию /Ср/	1 / 1	10	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6,	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	

				ПК-1			
	2. Концепции нагрузки и уровней обслуживания						
2.1.	Моделирование телекоммуникационных нагрузок /Лек/	1 / 1	2	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
2.2.	Типовые модели телекоммуникационных нагрузок /Пр/	1 / 1	6	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
2.3.	Моделирование телекоммуникационного трафика по заданию /Ср/	1 / 1	10	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	3. Планирование телекоммуникационных сетей						
3.1.	Порядок планирования телекоммуникационных сетей /Лек/	1 / 1	2	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
3.2.	Задачи планирования телекоммуникационных сетей /Пр/	1 / 1	6	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
3.3.	Планирование телекоммуникационной сети по заданию /Ср/	1 / 1	10	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	4. Измерение нагрузки телекоммуникационных сетей						
4.1.	Принципы и методы измерения нагрузок телекоммуникационных сетей /Лек/	1 / 1	2	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
4.2.	Типовые методики измерения нагрузок телекоммуникационных сетей /Пр/	1 / 1	6	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
4.3.	Разработка регламента организации измерения телекоммуникационных нагрузок по заданию /Ср/	1 / 1	10	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
	5. Аттестация /Экзамен/		36	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-8, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2	0	
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ							
5.1. Контрольные вопросы и задание							
Представлены в Приложении 1							
5.2. Темы письменных работ							
Представлены в Приложении 1							
5.3. Фонд оценочных средств							
Представлены в Приложении 1							
5.4. Перечень видов оценочных средств							
- контрольная работа; - устные опросы.							

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1	Иверсен, В. Б.	Разработка телетрафика и планирование сетей	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 625 с.	http://www.i prbookshop.r u/57383.html
Л.1.2	Цуканова А. О.	Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. — 101 с.	URL: http://www.i prbookshop.r u/67816.html
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	Н. Ф. Бахарева, В. Н. Тарасов	Аппроксимативные методы и модели массового обслуживания. Исследование компьютерных сетей	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, СНЦ РАН, 2017. — 328 с.	URL: http://www.i prbookshop.r u/71821.html
Л.2.2	А. А. Нерсесянц	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: Учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи»	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 115 с.	URL: http://www.i prbookshop.r u/61300.html
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.3.1	В. Н. Тарасов [и др.]	Проектирование и моделирование сетей связи в системе Riverbed Modeler. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 260 с.	URL: http://www.i prbookshop.r u/71871.html
Л.3.2	Е. В. Кокорева	Анализ сетей массового обслуживания: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 39 с.	URL: http://www.i prbookshop.r u/55468.html
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.			
6.2.2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.			
6.2.3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.			
6.3.1. Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D			
6.3.2. Перечень информационных справочных систем				
Э.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».			
Э.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».			
Э.3	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс».			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1.	У102 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, У107 Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации			
8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Представлены в Приложении 2				

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Мультисервисные сети телекоммуникаций рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**
Учебный план g110402-ЗащСети-18-1.plx
11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Рабочая программа дисциплины

Мультисервисные сети телекоммуникаций

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06 2018 г. № 61

Срок действия программы:.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС

11.06 2018 г.

к.ф.-м.н. доцент Савельев А.А.
пр. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	1.1. Приобретение знаний, умений и навыков абстрактного мышления, анализа и синтеза
1.2	1.2. Приобретение знаний, умений и навыков осуществлять проектирование радиотехнических устройств и систем на основе концепции полного жизненного цикла технических систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина входит в вариативную часть факультативов рабочего плана, изучается обучающимися в 3 семестре.
2.1.2	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.3	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.2	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС, навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем

ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Уметь:	
Уровень 1	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи

ПК-8: готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	
Знать:	

Уровень 1	Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
Уметь:	
Уровень 1	Использовать методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
Владеть:	
Уровень 1	Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	3.1.1 Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС, модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем, методы проектирования систем полного жизненного цикла, методы проектирования бизнес-процессов организаций
3.1.2	3.1.2 Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.1.3	3.1.3 Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.1.4	3.1.4 Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
3.2	Уметь:
3.2.1	3.2.1 Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС, выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, моделей бизнес-процессов организаций
3.2.2	3.2.2 Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.2.3	3.2.3 Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.2.4	3.2.4 Использовать методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации
3.3	Владеть:
3.3.1	3.3.1 Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС, навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, разработки моделей бизнес-процессов организаций
3.3.2	3.3.2 Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.3.3	3.3.3 Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.3.4	3.3.4 Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, сред передачи информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Общая характеристика мультимедийного трафика						
1.1	Общая характеристика мультимедийного трафика /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Общая характеристика мультимедийного трафика /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Общая характеристика мультимедийного трафика /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Услуги мультисервисных сетей и качество обслуживания						
2.1	Услуги мультисервисных сетей и качество обслуживания /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Услуги мультисервисных сетей и качество обслуживания /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	Услуги мультисервисных сетей и качество обслуживания /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Технологические аспекты построения мультисервисных сетей							
3.1	Технологические аспекты построения мультисервисных сетей /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Технологические аспекты построения мультисервисных сетей /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Технологические аспекты построения мультисервисных сетей /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Многопротокольная коммутация по меткам							
4.1	Многопротокольная коммутация по меткам /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Многопротокольная коммутация по меткам /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Многопротокольная коммутация по меткам /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Объединение сетей на основе технологии Softswitch							
5.1	Объединение сетей на основе технологии Softswitch /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Объединение сетей на основе технологии Softswitch /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Объединение сетей на основе технологии Softswitch /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Качество обслуживания в IP-сетях							
6.1	Качество обслуживания в IP-сетях /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Качество обслуживания в IP-сетях /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Качество обслуживания в IP-сетях /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Особенности построения сетей доступа							
7.1	Особенности построения сетей доступа /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Особенности построения сетей доступа /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Особенности построения сетей доступа /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Управление мультисервисными сетями							
8.1	Управление мультисервисными сетями /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Управление мультисервисными сетями /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

8.3	Управление мультисервисными сетями /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Аттестация /Зачет/							
9.1	Аттестация /Зачет/ /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;
- устные опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Деарт В.Ю.	Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, http://www.iprbookshop.ru/63308.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нерсесянц А.А.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016, http://www.iprbookshop.ru/61300.html	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кокорева Е.В.	Анализ сетей массового обслуживания: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, http://www.iprbookshop.ru/55468.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.
Э3	https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
---------	---

6.3.2.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».
---------	---

6.3.2.3	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс».
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	У102 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, У107 Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-Системы и устройства радиотехники и связи-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены I
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17,2			
Неделя				
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., старший преподаватель Семенов Олег Юрьевич



Рабочая программа дисциплины

Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович

Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем» (ОТИСиС) относится к числу дисциплин учебного цикла основной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».
1.2	В результате изучения дисциплины «Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем» (ОТИСиС) у магистров должны сформироваться знания, умения, навыки и методологии научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыки применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации. Эти навыки необходимы ведущим инженерам, инженерам-разработчикам, специалистам по информационной безопасности, начальникам подразделений, руководителям управлений (предприятий) связи, непосредственно занимающихся обслуживанием, эксплуатацией и управлением системами и сетями электросвязи инфокоммуникаций на предприятиях, в подразделениях коммерческой и производственно-технологической связи.
1.3	Целью преподавания дисциплины ОТИСиС является подготовка обучаемых к проведению деятельности в области научных исследований и разработки перспективных и конкурентоспособных устройств систем и сетей связи.
1.4	В курсе дисциплины ОТИСиС изучаются: структура, состав и назначения единой сети электросвязи Российской Федерации ЕСЭ (ВСС) РФ – взаимоувязанной сети связи РФ, её подсистем, первичных и вторичных сетей связи, принципов построения узлов коммутации управляющих устройств, системы сигнализации, нумерации, синхронизации; методов анализа и синтеза систем связи для решения задач проектирования сетей связи, стандартизации инфокоммуникационных сетей и систем, модель OSI/ISO; общие принципы построения сетей связи следующего поколения NGN/IMS; принципы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации, при интеграции различных видов сообщений; протоколов инфокоммуникационных систем NGN/IMS; механизмов передачи мультимедийных сигналов по пакетным сетям передачи данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, теории электромагнитного поля. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла ВУЗа: "Высшая математика", "Физика", а также дисциплин профессионального цикла, таких как «Материалы и элементы электронной техники», «Инженерная и компьютерная графика», «Электроника», «Теория электрических цепей», «Теория электрической связи». Дисциплина входит в базовую часть рабочего плана, изучаемая студентами в 1-ом семестре. Изложение материала базируется на знаниях дисциплин, изучаемых бакалаврами направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теоретические знания, умения и практические навыки, получаемые при изучении настоящей дисциплины необходимы для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла, таких как «Сети и системы передачи данных телеметрии», «Сенсорные сети», «Построение защищенных сетей пакетной коммутации средствами канального и сетевого уровней», «Организация защищенных сетей пакетной коммутации», «Сети связи нового поколения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, синтезу	
Знать:	
Уровень 1	- методы абстрактного мышления, методы научного исследования путём мысленного разделения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), делает ошибки; - специфику научного знания, этапы развития науки, методологические теории и принципы современной науки и техники, делает ошибки.
Уровень 2	- методы абстрактного мышления, методы научного исследования путём мысленного разделения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), допускает неточности; - специфику научного знания, этапы развития науки, методологические теории и принципы современной науки и техники, допускает неточности.
Уровень 3	- методы абстрактного мышления, методы научного исследования путём мысленного разделения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); - специфику научного знания, этапы развития науки, методологические теории и принципы современной науки и техники.
Уметь:	

Уровень 1	- анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм, делает ошибки; - абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов, делает ошибки.
Уровень 2	- анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм, допускает неточности; - абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов, допускает неточности.
Уровень 3	- анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм; - абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов.

Владеть:

Уровень 1	- понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, делает ошибки; - навыками приобретать умения и знания из научной и учебной литературы, результатов экспериментов, делает ошибки.
Уровень 2	- понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, допускает неточности; - навыками приобретать умения и знания из научной и учебной литературы, результатов экспериментов, допускает неточности.
Уровень 3	- понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности; - навыками приобретать умения и знания из научной и учебной литературы, результатов экспериментов.

ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС**Знать:**

Уровень 1	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях, делает ошибки; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования, делает ошибки.
Уровень 2	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях, допускает неточности; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования, допускает неточности.
Уровень 3	- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; - принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования.

Уметь:

Уровень 1	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники, делает ошибки; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий, делает ошибки.
Уровень 2	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники, допускает неточности; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий, допускает неточности.
Уровень 3	- приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники; - применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий.

Владеть:

Уровень 1	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, делает ошибки; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС, делает ошибки.
Уровень 2	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, допускает неточности; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС, допускает неточности.
Уровень 3	- навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; - навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС.

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации.**Знать:**

Уровень 1	- принципы и методы представления, передачи, распределения, обработки и хранения информации в инфокоммуникационных системах и сетях с учетом российского и мирового опыта; принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей - делает ошибки.
Уровень 2	- принципы и методы представления, передачи, распределения, обработки и хранения информации в инфокоммуникационных системах и сетях с учетом российского и мирового опыта; принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей - допускает неточности.
Уровень 3	- принципы и методы представления, передачи, распределения, обработки и хранения информации в инфокоммуникационных системах и сетях с учетом российского и мирового опыта; принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей.
Уметь:	
Уровень 1	- пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях - делает ошибки.
Уровень 2	- пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях - допускает неточности.
Уровень 3	- пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации; навыками работы с информацией о направлениях построения инфокоммуникационных систем и сетей - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации; навыками работы с информацией о направлениях построения инфокоммуникационных систем и сетей - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации; навыками работы с информацией о направлениях построения инфокоммуникационных систем и сетей.
ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ, делает ошибки; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации, делает ошибки; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации, делает ошибки.
Уровень 2	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ, допускает неточности; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации, допускает неточности; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации, , допускает неточности.
Уровень 3	- структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ; - принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации; - способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации
Уметь:	
Уровень 1	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях, делает ошибки; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования, делает ошибки; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений, делает ошибки.
Уровень 2	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях, допускает неточности; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования, допускает неточности; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений, допускает неточности.

Уровень 3	- классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях; - разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования; - реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, делает ошибки; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, делает ошибки.
Уровень 2	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, допускает неточности; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает неточности.
Уровень 3	- навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей; - навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

ПК-8: готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС

Знать:

Уровень 1	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, делает ошибки; - методологические теории и принципы современной науки и техники, делает ошибки; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, делает ошибки.
Уровень 2	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, допускает неточности; - методологические теории и принципы современной науки и техники, допускает неточности; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, допускает неточности.
Уровень 3	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; - методологические теории и принципы современной науки и техники; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Уметь:

Уровень 1	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи, делает ошибки.
Уровень 2	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи, допускает неточности.
Уровень 3	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.

Владеть:

Уровень 1	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества, делает ошибки; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, делает ошибки.
Уровень 2	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества, допускает неточности; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, допускает неточности.
Уровень 3	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.

ПК-9: способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы

Знать:

Уровень 1	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; - методики проведения экспериментов; - методы анализа решения профессиональных задач, делает ошибки.
Уровень 2	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; - методики проведения экспериментов; - методы анализа решения профессиональных задач, допускает неточности.
Уровень 3	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; - методики проведения экспериментов; - методы анализа решения профессиональных задач.

Уметь:

Уровень 1	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; - работать со справочной и технической литературой, делает ошибки.
Уровень 2	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; - работать со справочной и технической литературой, допускает неточности.
Уровень 3	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; - работать со справочной и технической литературой.

Владеть:

Уровень 1	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; способностью участвовать в научных исследованиях в группе и выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, делает ошибки.
Уровень 2	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; способностью участвовать в научных исследованиях в группе и выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, допускает неточности.
Уровень 3	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; способностью участвовать в научных исследованиях в группе и выполнять экспериментальные исследования по заданной методике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- методы абстрактного мышления, методы научного исследования путём мысленного разделения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); специфику научного знания, этапы развития науки, методологические теории и принципы современной науки и техники; формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования; структуру, состав и назначение основных подсистем единой сети электросвязи ЕСС РФ;
3.1.2	- принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации;
3.1.3	- принципы и методы представления, передачи, распределения, обработки и хранения информации в инфокоммуникационных системах и сетях с учетом российского и мирового опыта; принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей.

3.1.4	- способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации; современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; методологические теории и принципы современной науки и техники;
3.1.5	- методы проведения теоретических и экспериментальных исследований;
3.1.6	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; методики проведения экспериментов; методы анализа решения профессиональных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм;
3.2.2	- абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов; приобретать систематические знания в выбранной области науки и техники; применять знания в области систем связи и перспективных направлениях телекоммуникационных технологий; классифицировать модели по способу реализации; моделировать процессы, протекающие в инфокоммуникационных системах и сетях; разрабатывать имитационные модели сетей связи и протоколов на базе существующих пакетов моделирования;
3.2.3	- - пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях.
3.2.4	- реализовывать принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений; использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи;
3.2.5	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи;
3.2.6	- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; работать со справочной и технической литературой.
3.3	Владеть:
3.3.1	- понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;
3.3.2	- навыками приобретать умения и знания из научной и учебной литературы, результатов экспериментов; навыками применения современных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации;
3.3.3	- навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации; навыками работы с информацией о направлениях построения инфокоммуникационных систем и сетей.
3.3.4	- навыками освоения информации о направлениях ИКТиСС; навыками разработки моделей различных технологических процессов; готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей;
3.3.5	- навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;
3.3.6	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;
3.3.7	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; способностью участвовать в научных исследованиях в группе и выполнять экспериментальные исследования по заданной методике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей связи. Принципы построения первичной и вторично коммутируемых сетей связи.						

1.1	Глобальная информационная инфраструктура и единая сеть электросвязи Российской Федерации. Базовые понятия и определения, сведения о глобальной информационной инфраструктуре, ВСС и ЕСЭ РФ. Структура телефонной международной, междугородной и местной сети и сети наземной подвижной радиосвязи. Принципы функционирования системы нумерации. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Лабораторная работа 1. Протокол FTP /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Практическая работа 1. Алгоритмы линейного кодирования и декодирования /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Самостоятельная работа 1. Архитектура, элементы сетей, их иерархия и конфигурирование. /Ср/	1	8	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Базовая модель связи открытых систем OSI (Open System Interconnection) по стандартам ISO (International Standardization Organization).						
2.1	Прикладной уровень (Application layer), уровень представления данных (Presentation layer), сеансовый уровень (Session layer), транспортный уровень (Transport Layer), сетевой уровень (Network Layer), канальный уровень (Data Link), физический уровень (Physical Layer). /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Лабораторная работа 2. Команды тестирования сети /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.3	Практическая работа 2. Алгоритмы нелинейного кодирования и декодирования /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Самостоятельная работа № 2. Характеристики и виды сигналов для передачи информации в сетях связи /Ср/	1	8	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.7 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э6	0	

	Раздел 3. Принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений. Классификация оборудования NGN.						
3.1	Общие принципы построения сетей связи следующего поколения (New Generation Network, NGN). Технология MPLS. Цифровая система коммутации с архитектурой, функциональные объекты и применение Softswitch. Цифровая система коммутации с архитектурой мультимедийной IP-системы. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
3.2	Лабораторная работа 3. Простое клиент-серверное приложение /Лаб/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
3.3	Практическая работа 3. Расчёт защищенности от шумов квантования /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.9 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
3.4	Самостоятельная работа №3 Принципы коммутации сигналов, сообщений и пакетов. /Ср/	1	8	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.5 Л2.5 Л2.11 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Обзор перспективных протоколов для сетей NGN.						
4.1	Принципы функционирования системы сигнализации на сетях связи Коммутация каналов и пакетов на сетях связи. Общеканальная сигнализация №7 и её особенности. Сетевые протоколы организации сеансов связи. Протоколы управления. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Лабораторная работа 4. Сложное клиент-серверное приложение /Лаб/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
4.3	Практическая работа 4. Расчет параметров системы группирования цифровых потоков /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Самостоятельная работа №4. Межсетевые и межстанционные каналы. Особенности двухсторонних каналов. /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	

	Раздел 5. Методы анализа и синтеза сетей связи.						
5.1	Пакеты прикладных программ для анализа и синтеза сетей связи. Изучение принципов построения коммутируемых телефонных сетей и сигнализации в сетях. Изучение принципов IP-телефонии. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Лабораторная работа 5. Анализ пакетов локальной сети /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
5.3	Практическая работа 5. Расчет порога чувствительности цифрового приемного оптического модуля /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
5.4	Самостоятельная работа № 5. Протоколы обмена и услуги в аналоговых и цифровых системах. /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 6. Структура, принципы построения, способы функционирования цифровых систем коммутации. Перспективы развития оптоволоконных сетей						
6.1	Способы построения и функционирования цифровых систем коммутации. Цифровое радиовещание. Системы звукового вещания и телевидения. Синхронное и проводное вещание. Передача и прием телевизионных сигналов. Форматы записи видеосигнала. Телевидение высокой четкости. Основы цифрового телевидения. IP-телевидение. Развития оптоволоконных сетей. Основы построения волоконно-оптических систем передачи. Оптические передатчики и приемники в волоконно-оптических системах передачи. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
6.2	Лабораторная работа 6. Разбиение на подсети /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.3	Практическая работа 6. Расчет акустооптического фильтра для сети со спектральным уплотнением /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.10 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э5 Э6	0	
6.4	Самостоятельная работа №6 Особенности построения проводных сетей. /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.9 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э6	0	
Раздел 7. Изучение принципов построения, архитектуры и свойств системы коммутации в архитектуре IMS.							
7.1	Изучение сеансов связи, форматов сообщений и перечня ответов протокола сигнализации SIP. Стеки протоколов. Моделирование взаимодействия и обмена сообщениями протокола сигнализации SIP и протоколов ISUP, DSS. Моделирование форматов сообщений протокола сигнализации SIP. /Лек/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
7.2	Лабораторная работа 7. Статическая маршрутизация /Пр/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Практическая работа 7. Расчет основных параметров качества передачи по цифровым трактам /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.8 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.4	Самостоятельная работа №7. Волоконно-оптические сети связи. /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л2.7 Л2.10 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 8. Изучение и моделирование основных понятий форматов и элементов протокола сигнализации H.248.							
8.1	Изучение сообщений протокола сигнализации H.248 и модели установления соединений. Эксплуатация сообщений протокола сигнализации H.248. Моделирование дескрипторов и ти-пов сообщений протокола сигнализации H.248. Моделирование взаимодействия протокола сигнализации H.248 с другими протоколами. /Лек/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	

8.2	Лабораторная работа 8. Динамическая маршрутизация /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
8.3	Практическая работа 8. Оценка параметров систем синхронизации /Пр/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
8.4	Самостоятельная работа №8. Беспроводные сети связи и электромагнитная совместимость /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
Раздел 9. Изучение принципов построения и функционирования цифровой системы коммутации. Мобильные сети и пути их развития.							
9.1	Функционирование системы Hi-Path и EWSD (Siemens). Анализ сетей связи с помощью программы мониторинга сетевого трафика Wireshark. GSM, 3G, 4G – Системы сотовой (мобильной) связи, спутниковые сети. Системы связи с подвижными объектами. Транкинговые системы связи. Интернет как интегратор услуг передачи данных, речи и видео. Информационная безопасность в телекоммуникационных сетях /Лек/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э6	0	
9.2	Лабораторная работа 9. Проектирование волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). /Лаб/	1	2	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
9.3	Практическая работа 9. Оптимальные приемники в когерентных ВОСП /Пр/	1	1	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
9.4	Самостоятельная работа №9. Перспективы развития сетей различного типа /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

9.5	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
-----	-------------------	---	----	---------------------------	--	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации самостоятельной работы обучающихся, контрольная работа по дисциплине, дополнительные вопросы по дисциплине, экзаменационные вопросы по дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2006	20
Л1.2	Крук Б. И., Попантонопуло В. Н., Шувалов В. П.	Телекоммуникационные системы и сети: [В 3 т.]	М.: Горячая линия - Телеком, 2003	1
Л1.3	Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 654400 - "Телекоммуникации" и направлению подготовки бакалавров и магистров 550400 - "Телекоммуникации"	М.: Горячая линия - Телеком, 2008	3
Л1.4	Скляр О. К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010	11
Л1.5	Горбаченко В. И.	Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кокорева Е.В.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей. Методы маршрутизации: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	1
Л2.2	Нерсесянц А.А.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Шишова Н.А.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015	1
Л2.4	Чёткин С.В.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013	1
Л2.5	Деарт В.Ю.	Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
Л2.6	Гладких Т.В., Воронова Е.В.	Информационные системы и сети: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	1
Л2.7	Громов Ю.Ю., Карпов И.Г., Нурутдинов Г.Н., Гриднев В.А., Однолько В.Г., Лобанов С.М.	Системы и сети передачи информации: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л2.8	Удовикин В.Л.	Системы и сети связи с подвижными объектами: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л2.9	Хахаев И.А.	Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	1
Л2.10	Глухоедов А.В.	Инфокоммуникационные системы и сети. Конспект лекций: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015	1
Л2.11	Паринов А.В., Ролдугин С.В.	Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие	Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Маликова Е.Е., Ванюшина А.В.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Инфокоммуникационные системы и сети: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Гадасин Д.В.	Учебно-методическое пособие по курсу Облачная архитектура инфокоммуникационных систем: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015	1
ЛЗ.3	Сорокин А.С.	Методические указания и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по дисциплине Сети и системы мобильной связи: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
ЛЗ.4	Максименко В.Н., Васильев М.А., Филиппов А.А.	Методические указания и задания к выполнению курсовой работы и лабораторных работ по дисциплине Системные методы разработки инфокоммуникационных услуг: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	1
ЛЗ.5	Беленькая М.Н., Яковенко Н.В.	Учебно-методическое пособие и задание на курсовой проект по курсу Архитектура и ПО сетевых инфокоммуникационных устройств: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Мировая цифровая библиотека
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система
Э3	Всесторонние исследования телекоммуникационных систем на STATISTICA
Э4	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Э5	Телекоммуникационные системы и сети
Э6	Телекоммуникационные системы

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010,
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010,
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,
6.3.1.4	SDH/SONET, H323,SIP, GSM, 3G,
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория А305. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.2	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные и лабораторные формы организации учебного процесса, выполнение контрольной работы. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы проходят в специализированной аудитории, компьютерных классах университета, оборудованных компьютерами (информационные технологии).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Оптические системы связи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики		
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	2
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент кафедры ЭФ Сысоев С.М.



Рабочая программа дисциплины

Оптические системы связи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент кафедры РЭ Рыжаков В.В.



Председатель УМС к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.
11 06 2018 г. пр. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью и задачами преподавания дисциплины «Оптические системы связи» (ОСС) является изучение общих принципов построения и функционирования аппаратуры цифровых волоконно-оптических систем передачи (ЦВОСП), принципов организации цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ЦВОЛТ), методов расчета параметров каналов и трактов, организованных посредством ЦВОСП, а также вопросов их проектирования и технической эксплуатации. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами в области телекоммуникаций и перспективами развития оптических цифровых телекоммуникационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Сети связи и системы коммутации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 1	Фрагментарно может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 2	Не в полной мере знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 3	В полной мере знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уметь:	
Уровень 1	Фрагментарно может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 2	Не в полной мере может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 3	В полной мере может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками реализации новых принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками реализации новых принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 3	В полной мере владеет навыками реализации новых принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	Фрагментарно знает как учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 2	Не в полной мере знает как учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 3	В полной мере знает как учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Уметь:

Уровень 1	Фрагментарно может учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 2	Не в полной мере может учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 3	В полной мере может учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Владеть:

Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками учета при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мирового опыта в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками учета при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мирового опыта в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
Уровень 3	В полной мере владеет навыками учета при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мирового опыта в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:

Уровень 1	Фрагментарно знает как обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
Уровень 2	Не в полной мере знает как обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

	сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
Уровень 3	В полной мере владеет навыками осуществления в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики оптических направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности;
3.1.2	- принципы построения и функционирования основных узлов оконечной и линейной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем передачи, а также технологии мультиплексирования, используемые в ЦВОСП;
3.1.3	- отраслевые стандарты связи и рекомендации МСЭ-Т, а также терминологию оптических телекоммуникационных систем передачи;
3.1.4	- виды специализированной измерительной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики оптических направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов;
3.2.2	- пользоваться справочными характеристиками при проектировании сетей доступа и транспортных сетей ЕСЭ РФ;
3.2.3	- собирать, анализировать исходные данные и квалифицированно проводить расчеты наиболее важных параметров цифровых волоконно-оптических линейных трактов;
3.2.4	- теоретически и экспериментально оценивать качество передачи информации по цифровым волоконно-оптическим линейным трактам.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками практической работы, связанной с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией оптической направляющей среды электросвязи на основе действующих нормативных документов;
3.3.2	- навыками работы со специализированной контрольно-измерительной аппаратурой, используемой в оптических цифровых телекоммуникационных системах;
3.3.3	- готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения её интеграции с международными сетями связи;
3.3.4	- готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов;
3.3.5	- способностью осуществить приемку, освоение и эксплуатацию вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;
3.3.6	- умением организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования оптических цифровых телекоммуникационных систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Структура цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи						
1.1	Виды и классификация ЦВОСП. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования сигнала. Кодеки ИКМ. Обобщенная структурная схема цифровых оптических систем передачи. Понятие цифрового оптического линейного тракта. Структура информационного оборудования оконечной и промежуточной станций цифрового оптического линейного тракта. /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.2	Обобщенная структурная схема цифровых оптических систем передачи. Структура информационного оборудования оконечной и промежуточной станций цифрового оптического линейного тракта. /Пр/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	

1.3	Структура информационного оборудования оконечной и промежуточной станций цифрового оптического линейного тракта. /Ср/	2	9	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 2. Источники и модуляторы оптического излучения для цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи							
2.1	Требования к излучателям. Оптические излучатели и их характеристики. Светоизлучающие диоды и их характеристики. Полупроводниковый лазер. Лазеры их виды и характеристики (электрические и оптические). Конструкции лазеров и структуры. Методы модуляции и демодуляции оптической несущей. /Лек/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	Прямая модуляция источников излучения. Внешняя модуляция оптического излучения. Сравнительные характеристики видов модуляции. /Пр/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
2.3	Модуляция излучения источников электромагнитных волн оптического диапазона. Определение модуляции и классификация видов. /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 3. Фотоприемные устройства цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи							
3.1	Фотодиоды конструкции р-і-n и лавинные фотодиоды. Принцип действия, основные характеристики. Шумы фотодиодов. /Лек/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
3.2	Методы фотодетектирования. Детектирование с преобразованием. Оценка соотношения сигнал шум при фотодетектировании. /Пр/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
3.3	Усилители фотоприёмных устройств. Электрическая и оптическая полоса пропускания. Оценка соотношения сигнал/шум на выходе фотоприёмного устройства. Особенности построения ФПУ при использовании фазовой модуляции. /Ср/	2	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 4. Цифровые волоконно-оптические линейные тракты							

4.1	Особенности передачи сигналов электросвязи по оптическим линейным трактам, методы модуляции и демодуляции оптической несущей. Структура цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ЦВОЛТ). Основные компоненты волоконно-оптических линейных трактов и их характеристики. Одноволоконные и двухволоконные схемы организации линейных трактов. /Лек/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
4.2	Основные компоненты волоконно-оптических линейных трактов и их характеристики. Одноволоконные и двухволоконные схемы организации линейных трактов. Линейные коды ЦВОЛТ и оценка их параметров. Помехи и искажения в линейных трактах. /Пр/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
4.3	Линейные коды ЦВОЛТ и оценка их параметров. Помехи и искажения в линейных трактах. Принципы регенерации цифровых оптических сигналов и оценка помехоустойчивости регенераторов. Многоканальные волоконно-оптические линейные тракты со спектральным разделением. /Ср/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 5. Интерфейсы и нормирование основных параметров качества передачи							
5.1	Интерфейс ОЦК и его параметры. Основные параметры сетевых интерфейсов. Комплекс параметров качества передачи. /Лек/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
5.2	Основные параметры сетевых интерфейсов. Целевые и эксплуатационные нормы. /Пр/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
5.3	Комплекс параметров качества передачи. Целевые и эксплуатационные нормы. Интерфейс основного цифрового канала и его параметры. Основные параметры сетевых интерфейсов. /Ср/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 6. Перспективы развития оптических телекоммуникационных систем							
6.1	Когерентные волоконно-оптические системы передачи. Понятие о транспортных сетях нового поколения. Принципы построения фотонных телекоммуникационных сетей. /Лек/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.2 Л3.3	0	

6.2	Принципы построения солитонных волоконно-оптических систем передачи. Фотонные кристаллы. Нанопотонные технологии. /Пр/	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.2 Л3.3	0	
6.3	Передачики и приемники сигналов оптических когерентных систем. Детектирование и декодирование оптических сигналов в когерентных приемниках. /Ср/	2	7	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 7. Оптические системы связи							
7.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Письменный опрос. Устный опрос. Устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Фриман Р.	Волоконно-оптические системы связи	М.: Техносфера, 2006	22
Л1.2	Скляров О. К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010	11
Л1.3	Портнов Э. Л.	Оптические кабели связи их монтаж и измерение: рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 210401 - "Физика и техника оптической связи"	Москва: Горячая линия - Телеком, 2012	10
Л1.4	Цуканов В. Н., Яковлев М. Я.	Волоконно-оптическая техника: Практическое руководство	Москва: Инфра-Инженерия, 2015	1
Л1.5	Фокин В. Г.	Волоконно-оптические системы передачи: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иванов А. Б.	Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения	М.: Syrus Systems, 1999	7

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Портнов Э. Л.	Оптические кабели связи и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи: учебное пособие	М.: Горячая линия - Телеком, 2007	11
Л2.3	Убайдуллаев Р. Р.	Волоконно-оптические сети	М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 1998	5
Л2.4	Ксенофонтов С. Н., Портнов Э. Л.	Направляющие системы электросвязи: сборник задач	Москва: Горячая линия - Телеком, 2014	10
Л2.5	Ишанин Г. Г., Челибанов В. П.	Приемники оптического излучения: учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	5
Л2.6	Фокин В. Г.	Когерентные оптические сети: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алексеев М. В., Косарев А. В., Алексеев М. М.	Электродинамика оптических направляющих систем: учебно -методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	32
Л3.2	Ельников А. В., Сысоев С. М., Панина Т. А.	Волоконно-оптические системы передачи: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013-	0
Л3.3	Ельников А. В., Сысоев С. М., Черный М. С.	Ч. 2	, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1) Google Scholar – Академия Google (scholar.google.ru); 2) Проект scholar.ru; 3) Российская государственная библиотека (www.rsl.ru); 4) Электронная библиотека eLIBRARY.RU; 5) Книгафонд (www.knigafund.ru); 6) Сводный каталог библиотек России в свободном доступе (www.skbr2.nilc.ru); 7) Scopus (www.scopus.com); 8) Web of Science и Web of Knowledge (wokinfo.com, webofknowledge.com); 9) Арбикон (www.arbicon.ru); 10) Национальная электронная библиотека (нэб.рф); 11) Электронная библиотека диссертаций (dvs.rsl.ru); 12) Издания по естественным и техническим наукам (dlib.eastview.com); 13) Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window; 14) ВИНТИ (www.viniti.ru); 15) ГПНТБ СО РАН (www.spsl.nsc.ru); 16) Российская национальная библиотека (www.nlr.ru).			
----	---	--	--	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС "Windows"
6.3.1.2	Microsoft Office
6.3.1.3	Графический редактор «CorelDraw»
6.3.1.4	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами (медиапроектором Epson EBX62, ноутбуком ASUS F6V и экраном (стационарным или переносным рулонным на треноге) для использования демонстрационных материалов и презентаций.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в Приложении 2



Оптические цифровые телекоммуникационные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м. наук, доцент, Сысоев С.М.



Рабочая программа дисциплины

Оптические цифровые телекоммуникационные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 08 06 2018 г. № 03/60

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой профессор Ельников А.В.



Председатель УМС

к.ф.-м.н. доцент Сысоев С.М.

11 06 2018 г.

пр. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с принципами построения цифровых мультимедийных оптических систем передачи, использующих волновое WDM и уплотненное DWDM мультиплексирование, с методами и средствами спектрального уплотнения оптических сигналов, позволяющих многократно увеличить пропускную способность цифровых ВОСП, с техническими характеристиками, ограничениями и перспективами развития отдельных элементов мультиплексорного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Сети связи и системы коммутации
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере знает современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 1	Фрагментарно может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере может реализовывать освоение современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
Уровень 3	В полной мере владеет навыками освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарно знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 2	Не в полной мере знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 3	В полной мере знает новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уметь:	
Уровень 1	Фрагментарно может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 2	Не в полной мере может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 3	В полной мере может реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками реализации новых принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками реализации новых принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

Уровень 3	В полной мере владеет навыками разработки моделей различных технологических процессов и проверки их адекватности на практике, использования пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
-----------	--

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Знать:

Уровень 1	Фрагментарно знает принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 2	Не в полной мере знает принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 3	В полной мере знает принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Уметь:

Уровень 1	Фрагментарно может осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 2	Не в полной мере может осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 3	В полной мере может осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Владеть:

Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками освоения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками освоения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уровень 3	В полной мере владеет навыками освоения принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

Знать:

Уровень 1	Фрагментарно знает принципы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 2	Не в полной мере знает принципы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 3	В полной мере знает принципы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

Уметь:

Уровень 1	Фрагментарно может выполнять работы по проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 2	Не в полной мере может выполнять работы по проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 3	В полной мере может выполнять работы по проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

Владеть:

Уровень 1	Фрагментарно владеет навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 2	Не в полной мере владеет навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Уровень 3	В полной мере владеет навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций

Знать:

Уровень 1	Фрагментарно знает современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
Уровень 2	Не в полной мере знает современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
Уровень 3	В полной мере знает современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций

Уметь:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- принципы и методы спектрального уплотнения каналов в многоволновых оптических система связи;
3.1.2	- основы организации и параметры многоволновых оптических систем связи;
3.1.3	- стандарты на системы, оборудование и компоненты волнового уплотнения;
3.1.4	- элементы современных многоволновых систем оптической связи.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- применять современные многоволновые системы оптической связи;
3.2.2	- выбирать схемотехническую реализацию многоволновых оптических систем и сетей связи;
3.2.3	- выполнять расчеты, связанные с определением параметров активного и пассивного оборудования;
3.2.4	- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
3.2.5	- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- оптимального создания, современных многоволновых систем оптической связи;
3.3.2	- работы на современном оборудовании, применения изученных методов измерений и диагностики, проведения экспериментов и расчетов;
3.3.3	- оценки характеристик основных функциональных узлов (оптических мультиплексоров и усилителей);
3.3.4	- расчета, проектирования и моделирования оптических мультиплексоров и усилителей многоволновых оптических систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пркт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Классификация многоволновых оптических систем связи						
1.1	История развития многоволновых ВОСП. Классификация многоволновых оптических систем связи. Мировой уровень развития оптической связи с использованием	2	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-6	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Типы оптических волокон. Основные параметры оптических волокон и кабелей. /Пр/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л2.1 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Пассивные элементы оптической системы и их параметры. Активные элементы оптической системы и их параметры. /Ср/	2	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Методы уплотнения информационных потоков						
2.1	Многоволновое уплотнение оптических несущих. Оптическое временное уплотнение. /Лек/	2	3	ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Метод временного уплотнения. Метод частотного уплотнения. Модовое уплотнение. Уплотнение по поляризации. /Пр/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Методы уплотнения каналов по полярности. Сравнительная характеристика, области использования, перспективы методов уплотнения информационных потоков. /Ср/	2	12	ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	

	Раздел 3. Общая структура и параметры многоволновых оптических систем связи						
3.1	Общие принципы построения, описание и структура цифровых WDM систем. Общее описание и параметры CWDM систем. Общее описание и параметры DWDM систем. /Лек/	2	3	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
3.2	Определение запаса по мощности. Оценка энергетического бюджета. /Пр/	2	3	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Общее описание и параметры HDWDM систем. Критерии обеспечения требуемых характеристик. /Ср/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
3.4	/Контр.раб./	2	0			0	
	Раздел 4. Стандарты на системы, оборудование и компоненты волнового уплотнения						
4.1	Стандарты Международного телекоммуникационного союза ITU на применение технологий и оборудования для оборудования SDH/SONET оптических цифровых систем передачи. /Лек/	2	3	ОПК-6 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Рекомендации ITU-T G.mcs на оптические интерфейсы для многоканальных систем. Рекомендации IEC 6129x для оптических волокон. Рекомендации IEC 6129x для пассивных компонент оборудования WDM. Рекомендации IEC 6129x для активных компонент оборудования WDM. /Пр/	2	3	ОПК-6 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Стандарты Международной электротехнической комиссия IEC для оборудования SDH/SONET оптических цифровых систем передачи. Частотный план, стандартизованный ITU-T. /Ср/	2	4	ОПК-6 ПК-3 ПК-7	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5. Характеристики компонент оптических систем волнового уплотнения						
5.1	Передатчики – выходная мощность, стабильность центральной частоты, спектр и боковые лепестки излучения. Методы модуляции – внутренняя и внешняя. Методы стабилизации длины волны. Оптическое волокно – хроматическая дисперсия, поляризационная модовая дисперсия; нелинейные эффекты /Лек/	2	3	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
5.2	Мультиплексоры и демультиплексоры – число каналов, полоса пропускания, центральная частота и межканальный интервал, изоляция и дальние переходные помехи, неравномерность распределения потерь по каналам; поляризационные явления, направленность. /Пр/	2	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	

5.3	Оптические усилители - спектральная зависимость и равномерность коэффициента усиления, коэффициент усиления слабых сигналов и перекрестного насыщения, выходная мощность насыщения, шумовые параметры. /Ср/	2	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 6. Устройства и компоненты WDM, DWDM, CWDM оптических систем связи							
6.1	Волоконно-оптические фильтры. Оптические усилители. Оптические мультиплексоры ввода/вывода каналов. Устройства оптической кросс-коммутации. /Лек/	2	1	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Мониторинг и тестирование оборудования оптических систем связи. Перспективы развития многоволновых оптических систем связи. /Ср/	2	4	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 7. Оптические цифровые телекоммуникационные системы							
7.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Письменный опрос. Устный опрос. Устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иванов А. Б.	Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения	М.: Syrus Systems, 1999	7
Л1.2	Фриман Р.	Волоконно-оптические системы связи	М.: Техносфера, 2006	22
Л1.3	Скляр О. К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010	11
Л1.4	Довольнов Е. А., Кузнецов В. В., Миргород В. Г., Шарангович С. Н.	Мультиплексорное и усилительное оборудование многоволновых оптических систем передачи: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1
Л1.5	Цуканов В. Н., Яковлев М. Я.	Волоконно-оптическая техника: Практическое руководство	Москва: Инфра-Инженерия, 2015	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Фокин В. Г.	Волоконно-оптические системы передачи: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2009	1
Л1.7	Фокин В.Г., Ибрагимов Р.З.	Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2016	1
Л1.8	Матвеев Д.С.	Оптические усилители: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2013	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Портнов Э. Л.	Оптические кабели связи и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи: учебное пособие	М.: Горячая линия - Телеком, 2007	11
Л2.2	Убайдуллаев Р. Р.	Волоконно-оптические сети	М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 1998	5
Л2.3	Гитин В. Я., Кочановский Л. Н.	Волоконно-оптические системы передачи: учебное пособие для специальных учебных заведений по специальностям 2004, 2005, 2006 и 2009	М.: Радио и связь, 2003	2
Л2.4	Ишанин Г. Г., Челибанов В. П.	Приемники оптического излучения: учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	5
Л2.5	Фокин В. Г.	Волоконно-оптические системы передачи: Практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2011	1
Л2.6	Фокин В. Г.	Оптические мультиплексоры OADM/ROADM и коммутаторы РХС в мультисервисной транспортной сети: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2011	1
Л2.7	Бородихин М.Г., Заславский К.Е.	Волоконно-оптические системы передачи: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2010	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ельников А. В., Сысоев С. М., Панина Т. А.	Волоконно-оптические системы передачи: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013-	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Ельников А. В., Сысоев С. М., Черный М. С.	Ч. 2	, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1) Google Scholar – Академия Google (scholar.google.ru); 2) Проект scholar.ru; 3) Российская государственная библиотека (www.rsl.ru); 4) Электронная библиотека eLIBRARY.RU; 5) Книгафонд (www.knigafund.ru); 6) Сводный каталог библиотек России в свободном доступе (www.skbr2.nilc.ru); 7) Scopus (www.scopus.com); 8) Web of Science и Web of Knowledge (wokinfo.com, webofknowledge.com); 9) Арбикон (www.arbicon.ru); 10) Национальная электронная библиотека (нэб.рф); 11) Электронная библиотека диссертаций (dvs.rsl.ru); 12) Издания по естественным и техническим наукам (dlib.eastview.com); 13) Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window; 14) ВИНТИ (www.viniti.ru); 15) ГПНТБ СО РАН (www.spsl.nsc.ru); 16) Российская национальная библиотека (www.nlr.ru).
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС "Windows"
6.3.1.2	Microsoft Office
6.3.1.3	Графический редактор «CorelDraw»
6.3.1.4	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами (медиапроектором, ноутбуком и экраном (стационарным или переносным рулонным на треноге) для использования демонстрационных материалов и презентаций.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

28 августа 2018г. Протокол УС №7.

Программирование систем и устройств связи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ИнфКомТех-18-1.plx Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	Очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2 семестр
В том числе		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплин по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>	2 (1, 2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил:

Доцент каф.РЭиЭ, к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.



Рабочая программа дисциплины

Программирование систем и устройств связи

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г, № 174)

Составлена на основании учебного плана:

Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
утвержденного ученым советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018г. №61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Формирование умений и навыков самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы
1.3.	Формирование умений и навыков аналитического обзора существующих в системах связи микропроцессорных устройств и систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03.02
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1.	Дисциплина Программирование систем и устройств связи входит в дисциплины по выбору вариативной части и изучается магистрантами во 2 семестре
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1.	Изучение дисциплины Программирование систем и устройств связи предшествует Учебно-исследовательской и Научно-исследовательской работе магистрантов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы преобразования сигналов в цифровую форму, характеристики соответствующих цифровых представлений
Уметь:	
Уровень 1	Проводить машинное моделирование инфокоммуникационных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Сведениями о структуре микропроцессорных систем и их характеристиках

ПК-1: Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	Основные типы микропроцессорных устройств, их структуры, методы защиты от несанкционированного использования и попыток уничтожения
Уметь:	
Уровень 1	Описывать языки на основе формальных грамматик, применять методы генерации объектного кода и оптимизации программ
Владеть:	
Уровень 1	Начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем

ПК-2: Готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Принцип действия цифровых телефонных станций
Уметь:	
Уровень 1	Программировать цифровые телефонные станции
Владеть:	
Уровень 1	Навыками настройки цифровых телефонных станций

ПК-3: Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	Принципы взаимодействия микропроцессорных систем
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать логическую и алгоритмическую структуру вычислительных процессов в различных предметных областях
Владеть:	
Уровень 1	Способностью правильного выбора прикладного программного обеспечения для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств

ПК-4: Способность к разработке методов формирования и обработке сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	
---	--

Знать:	
Уровень 1	Принципы передачи сигналов и их обработка в микропроцессорных устройствах
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать методы обработки сигналов в микропроцессорных устройствах
Владеть:	
Уровень 1	Навыком применения различных технологий программирования для разработки алгоритмов и создания программ обработки сигналов

ПК-5: Способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Назначение, функции и принципы построения синтаксических анализаторов как части компилятора
Уметь:	
Уровень 1	Определять технологию анализа, проектирования и реализации программных систем с учетом возможностей алгоритмического языка и инструментальных средств разработки и программирования систем связи
Владеть:	
Уровень 1	Сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках

ПК-8: Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС	
Знать:	
Уровень 1	Принципы построения инфокоммуникационных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать технические требования к основным элементам и устройствам микропроцессорных устройств и систем связи
Владеть:	
Уровень 1	Начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных устройств связи
ПК-9: Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	
Знать:	
Уровень 1	Показатели эффективности результирующей программы, а также общие принципы оптимизации кода при программировании устройств коммутации
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать и решать задачи проектирования и реализации профессионально-ориентированных систем с использованием современных технологий разработки программных продуктов
Владеть:	
Уровень 1	Технологиями разработки приложений в среде современной системы визуального программирования с использованием библиотеки классов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать
3.1.1	Основные методы преобразования сигналов в цифровую форму, характеристики соответствующих цифровых представлений
3.1.2	Основные типы микропроцессорных устройств, их структуры, методы защиты от несанкционированного использования и попыток уничтожения
3.1.3	Принцип действия цифровых телефонных станций
3.1.4	Принципы взаимодействия микропроцессорных систем
3.1.5	Принципы передачи сигналов и их обработка в микропроцессорных устройствах
3.1.6	Назначение, функции и принципы построения синтаксических анализаторов как части компилятора
3.1.7	Принципы построения инфокоммуникационных сетей
3.1.8	Показатели эффективности результирующей программы, а также общие принципы оптимизации кода при программировании устройств коммутации
3.2	Уметь
3.2.1	Проводить машинное моделирование инфокоммуникационных сетей
3.2.2	Описывать языки на основе формальных грамматик, применять методы генерации объектного кода и оптимизации программ
3.2.3	Программировать цифровые телефонные станции
3.2.4	Анализировать логическую и алгоритмическую структуру вычислительных процессов в различных предметных областях
3.2.5	Анализировать методы обработки сигналов в микропроцессорных устройствах
3.2.6	Определять технологию анализа, проектирования и реализации программных систем с учетом возможностей

	алгоритмического языка и инструментальных средств разработки и программирования систем связи
3.2.7	Формулировать технические требования к основным элементам и устройствам микропроцессорных устройств и систем связи
3.2.8	Формулировать и решать задачи проектирования и реализации профессионально-ориентированных систем с использованием современных технологий разработки программных продуктов
3.3	Владеть
3.3.1	Сведениями о структуре микропроцессорных систем и их характеристиках
3.3.2	Начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем
3.3.3	Навыками настройки цифровых телефонных станций
3.3.4	Способностью правильного выбора прикладного программного обеспечения для проектирования и моделирования различного типа микропроцессорных устройств
3.3.5	Навыком применения различных технологий программирования для разработки алгоритмов и создания программ обработки сигналов
3.3.6	Сведениями о структуре инфокоммуникационных систем и их характеристиках
3.3.7	Начальными навыками реализации технического проектирования и эксплуатации микропроцессорных устройств связи
3.3.8	Технологиями разработки приложений в среде современной системы визуального программирования с использованием библиотеки классов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегракт.	Примечание
1.	Ведение. Микропроцессорные системы / Лек	2 / 1	2	ОПК-4, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
1.1.	Ведение. Микропроцессорные системы / Пр	2 / 1	2	ОПК-4, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
1.2.	Ведение. Микропроцессорные системы / Ср	2 / 1	8	ОПК-4, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
2.	Программное обеспечение средств связи / Лек	2 / 1	2	ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
2.1.	Программное обеспечение средств связи / Пр	2 / 1	2	ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
2.2.	Программное обеспечение средств связи / Ср	2 / 1	8	ПК-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
3.	Многопроцессорные управляющие комплексы /Лек	2 / 1	2	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
3.1	Многопроцессорные управляющие комплексы / Пр	2 / 1	2	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
3.2.	Многопроцессорные управляющие комплексы /Ср	2 / 1	8	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
4.	Специализированные процессоры в средствах связи /Лек	2 / 1	2	ПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	

4.1.	Специализированные процессоры в средствах связи /Пр	2 / 1	2	ПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
4.2.	Специализированные процессоры в средствах связи /Ср	2 / 1	8	ПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
5.	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи / Лек	2 / 1	2	ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
5.1.	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи / Пр	2 / 1	2	ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
5.2.	Мультиплексоры и трансиверы в оптических средствах связи / Ср	2 / 1	10	ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
6.	Цифровая обработка сигналов в микропроцессорных системах / Лек	2 / 1	2	ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
6.1.	Цифровая обработка сигналов в микропроцессорных системах / Пр	2 / 1	2	ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
6.2.	Цифровая обработка сигналов в микропроцессорных системах / Ср	2 / 1	10	ПК-8	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
7.	Применение микропроцессоров в системах и технике связи. Тенденции развития микропроцессоров / Лек	2 / 1	2	ПК-2	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
7.1.	Применение микропроцессоров в системах и технике связи. Тенденции развития микропроцессоров / Пр	2 / 1	2	ПК-2	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
7.2.	Применение микропроцессоров в системах и технике связи. Тенденции развития микропроцессоров / Ср	2 / 1	16	ПК-2	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
8.	Аттестация / Лек	2 / 1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
8.1.	Аттестация / Пр	2 / 1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1	0	
8.2.	Аттестация / Ср	2 / 1	8	ОПК-4, ПК-1, ПК-2,	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3,	0	

				ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9	Л.3.1		
--	--	--	--	--	-------	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задание	
Представлены в Приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
Представлены в Приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
Представлены в Приложении 1	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
- устные опросы; - контрольная работа.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1	Новиков Ю.В.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие для вузов	М.:Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 406 с.	ЭБС «IPRbooks» Реж. доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207
Л.1.2	Сажнев, А. М.	Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2015 .— 159 с.	http://www.iprbookshop.ru/80399.html
Л.1.3	Бишоп, Оуэн.	Электронные схемы и системы	Саратов: Профобразование, 2017 .— 576 с.	http://www.iprbookshop.ru/64067.html
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	Болдырихин, Н. В.	Микропроцессорные системы: Методическое пособие по выполнению лабораторных работ /	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2014 .— 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/61877.html
Л.2.2	Е. К. Александров [и др.]	Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Политехника, 2016 .— 936 с.	http://www.iprbookshop.ru/59491.html
Л.2.3	Афонин, А. А.	Микроконтроллеры в задачах ориентации, навигации и управлении летательных аппаратов: Учебное пособие	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2016 .— 191 с.	http://www.iprbookshop.ru/56012.html
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.3.1	А. А. Роженов [и др.]	Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах: Лабораторный практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015 .— 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/75440.html
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.			
6.2.2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.			
6.2.3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.			

6.3.1. Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Quartus
6.3.2. Перечень информационных справочных систем	
Э.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
Э.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».
Э.3	http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс».
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1.	Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации, Лаборатория радиотехнических устройств и систем
8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в Приложении 2	

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

28 августа 2018г. Протокол УС № 7.

Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	g110402-ИнфКомТех-18-1.plx 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
В том числе	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
зачет 3 семестр
экзамен 4 семестр

Распределение часов дисциплин по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>	3 (2, 1)		4 (2, 2)		Итого	
	18		18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	12	12	30	30
Практические	18	18	24	24	42	42
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль	0	0	36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил:

Доцент каф.РЭиЭ, к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.



Рабочая программа дисциплины

Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

Составлена на основании учебного плана:

Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль: Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного ученым советом вуза от 28.08.2018 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Приобретение знаний, умений и навыков абстрактного мышления, анализа и синтеза
1.2.	Приобретение знаний, умений и навыков осуществлять проектирование инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла технических систем
1.3.	Приобретение знаний, умений и навыков осуществлять проектирование инфокоммуникационных сетей и систем исходя из требований поддержки бизнес-процессов организации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.05
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1.	Дисциплина входит в вариативную часть рабочего плана, изучается обучающимися в 3 семестре. При освоении дисциплины обучающийся опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем, Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем, Сети связи и системы коммутации, Сети и системы цифрового телерадиовещания, Оптические системы связи, Сети и системы подвижной радиосвязи.
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1.	Данная дисциплина является предшествующей для научно-исследовательской работы, преддипломной практике и государственной итоговой аттестации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	Штатное расписание отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций
Уровень 2	Штатное расписание отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций, требования к квалификации сотрудников отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций
Уровень 3	Штатное расписание отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций, требования к квалификации сотрудников отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций, методы планирования работ по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций

ОПК-3: Способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	
Знать:	
Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТ и СС
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТ и СС
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТ и СС

ОПК-4: Способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	Модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем, методы проектирования систем полного жизненного цикла, методы проектирования бизнес-процессов организаций
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, моделей бизнес-процессов организаций
Владеть:	
Уровень 1	Навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, разработки моделей бизнес-процессов организаций

ПК-2: Готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа

Уровень 2	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей
Уровень 3	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 2	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 3	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 2	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
Уровень 3	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем

ПК-3: Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации
Уметь:	
Уровень 1	Применять на практике методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации
Владеть:	
Уровень 1	Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации

ПК-5: Способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, средств инфокоммуникаций и их схемотехнику
Уровень 2	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов и их схемотехнику
Уровень 3	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации и их схемотехнику
Уметь:	
Уровень 1	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, средств инфокоммуникаций при проектировании систем инфокоммуникаций
Уровень 2	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов при проектировании систем инфокоммуникаций
Уровень 3	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации при проектировании систем инфокоммуникаций
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, средств инфокоммуникаций при проектировании систем инфокоммуникаций
Уровень 2	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа,

	инфокоммуникационных транспортных сетей средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов при проектировании систем инфокоммуникаций
Уровень 3	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации при проектировании систем инфокоммуникаций

ПК-6: Способность разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	Способы и методы разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию
Уровень 2	Способы и методы разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, способы и методы разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Уровень 3	Способы и методы разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, способы и методы разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, методы и способы разработки регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию
Уметь:	
Уровень 1	Применять действующие нормативные документы при разработке регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию
Уровень 2	Применять действующие нормативные документы при разработке регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработке регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Уровень 3	Применять действующие нормативные документы при разработке регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработке регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, разработке регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию
Уровень 2	Навыками разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Уровень 3	Навыками разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, разработки регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать	
3.1.1	Штатное расписание отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций, требования к квалификации сотрудников отделов и служб по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций, методы планирования работ по эксплуатации средств и систем инфокоммуникаций
3.1.2	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
3.1.3	Модели и принципы формирования архитектуры инфокоммуникационных сетей и систем, методы проектирования систем полного жизненного цикла, методы проектирования бизнес-процессов организаций
3.1.4	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи
3.1.5	Методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации
3.1.6	Номенклатуру современного оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации и их схемотехнику
3.1.7	Способы и методы разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, способы и методы разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, методы и способы разработки регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию
3.2 Уметь	
3.2.1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС

3.2.2	Выполнять разработку архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, моделей бизнес-процессов организаций
3.2.3	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.2.4	Применять на практике методы технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации
3.2.5	Использовать современное оборудование инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации при проектировании систем инфокоммуникаций
3.2.6	Применять действующие нормативные документы при разработке регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработке регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, разработке регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию
3.3	Владеть
3.3.1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС
3.3.2	Навыками построения архитектур инфокоммуникационных сетей и систем, разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем на основе концепции полного жизненного цикла, разработки моделей бизнес-процессов организаций
3.3.3	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем
3.3.4	Навыками технического проектирования средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации
3.3.5	Навыками сравнительного анализа оборудования инфокоммуникационных сетей доступа, инфокоммуникационных транспортных сетей, сервисов услуг связи, средств инфокоммуникаций, средств автоматизации производственных процессов, сред передачи информации при проектировании систем инфокоммуникаций
3.3.6	Навыками разработки регламентов ввода инфокоммуникационных систем, сетей и устройств в эксплуатацию, разработки регламентов выполнения приемо-сдаточных работ инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, разработки регламентов организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем, сетей и устройств после их ввода в эксплуатацию

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегракт.	Примечание
	1. Моделирование бизнес-процессов						
1.1.	Моделирование бизнес-процессов /Лек/	3 / 2	2	ОПК-3, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
1.2.	Моделирование бизнес-процессов /Пр/	3 / 2	4	ОПК-3, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
1.3.	Моделирование бизнес-процессов /Ср/	3 / 2	23	ОПК-3, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
	2. Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем						
2.1.	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем /Лек/	3 / 2	2	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
2.2.	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем /Пр/	3 / 2	4	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
2.3.	Проектирование	3 / 2	23	ПК-3	Л.1.1, Л.1.2,	0	

	инфокоммуникационных сетей и систем /Ср/				Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1		
	3. Информационное и аппаратное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем						
3.1.	Информационное и аппаратное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем /Лек/	3 / 2	2	ПК-2, ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
3.2.	Информационное и аппаратное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем /Пр/	3 / 2	4	ПК-2, ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
3.3.	Информационное и аппаратное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем /Ср/	3 / 2	24	ПК-2, ПК-5	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
	4. Организация эксплуатации инфокоммуникационных сетей и систем						
4.1.	Организация эксплуатации инфокоммуникационных сетей и систем /Лек/	3 / 2	2	ОПК-2, ПК-6	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
4.2.	Организация эксплуатации инфокоммуникационных сетей и систем /Пр/	3 / 2	4	ОПК-2, ПК-6	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
4.3.	Организация эксплуатации инфокоммуникационных сетей и систем /Ср/	3 / 2	23	ОПК-2, ПК-6	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	
	5. Аттестация /Экзамен/	3 / 2	27	ОПК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-6	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.2.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2, Э.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задание

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;

- устные опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1	Иверсен, В. Б.	Разработка телетрафика и планирование сетей	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 .— 625 с.	http://www.iprbookshop.ru/57383.html
Л.1.2	Цуканова А. О.	Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. — 101 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/67816.html

Л.1.3.	Е. Б. Алексеев и др.	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Многоканальные телекоммуникационные системы", "Сети связи и системы коммутации", "Физика и техника оптической связи" направления "Телекоммуникации"	Москва : Горячая линия - Телеком, 2016 .— 390, [1] с.	5
--------	----------------------	--	---	---

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	Н. Ф. Бахарева, В. Н. Тарасов	Аппроксимативные методы и модели массового обслуживания. Исследование компьютерных сетей	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, СНЦ РАН, 2017. — 328 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/71821.html
Л.2.2	А. А. Нерсесянц	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: Учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи»	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 115 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/61300.html

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.3.1	В. Н. Тарасов [и др.]	Проектирование и моделирование сетей связи в системе Riverbed Modeler. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 260 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/71871.html
Л.3.2	Е. В. Кокорева	Анализ сетей массового обслуживания: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 39 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/55468.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
6.2.2	https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека.
6.2.3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.

6.3.1. Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D
---------	--

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Э.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
Э.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».
Э.3	http://www.consultant.ru - Справочно-правовая система «Консультант плюс».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1.	У102 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения, У107 Лаборатория многоканальных систем связи и систем коммутации
------	--

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2	
-----------------------------	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Профессиональный иностранный язык рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Лингвистики и переводоведения	
Учебный план	11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	396	Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2, 3
в том числе:		
аудиторные занятия	144	
самостоятельная работа	252	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17,3		17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	64	64	64	64	16	16	144	144
Итого ауд.	64	64	64	64	16	16	144	144
Контактная работа	64	64	64	64	16	16	144	144
Сам. работа	80	80	80	80	92	92	252	252
Итого	144	144	144	144	108	108	396	396

Программу составил(и):

Симонова Ольга Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры лингвистики и переводоведения

О. А. Симонова

Рабочая программа дисциплины

Профессиональный иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Лингвистики и переводоведения

Протокол от 25.04 2018 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Курбанов И.А., кандидат филологических наук, профессор

И.А. Курбанов

Председатель УМС

11.06 2018 г.

Е. Ф. Ер. И. доцент Соколов С.В.

С.В. Соколов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью курса «Профессиональный иностранный язык» является совершенствование умений всех форм профессионально-ориентированной иноязычной речи, а также развитие коммуникативной и межкультурной компетенции магистрантов. Задачами курса являются: развитие коммуникативных навыков и умений поискового, просмотрового и ознакомительного чтения, стратегий чтения, умений письменной речи для реферирования научно-технических текстов, написание тезисов, а также дальнейшее совершенствование умений иноязычной профессионально-ориентированной устной речи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Иностранный язык

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, синтезу

Знать:	
Уровень 1	знать приемы анализа и синтеза
Уметь:	
Уровень 1	применять приемы анализа и синтеза
Владеть:	
Уровень 1	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Знать:	
Уровень 1	Способы действия в нестандартных ситуациях, в том числе в условиях межкультурной коммуникации
Уметь:	
Уровень 1	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Владеть:	
Уровень 1	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Знать:	
Уровень 1	Способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
Уметь:	
Уровень 1	применять способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
Владеть:	
Уровень 1	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-4: способность свободно пользоваться русским и мировым иностранными языками как средством делового общения

Знать:	
Уровень 1	фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого русского и иностранного языков как системы; правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; формулы речевого этикета, правила их употребления.
Уметь:	
Уровень 1	использовать русский и иностранный языки в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности, в межличностном общении, учебной сфере;
Владеть:	

Уровень 1	умениями понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы; грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
-----------	--

ОК-5: готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

Знать:

Уровень 1	особенности организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
-----------	--

ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основную терминологическую лексику на русском и иностранном языках по своему профилю, необходимую для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; правила профессиональной этики, характерные для профессиональной коммуникации; требования к оформлению документации (в пределах программы), принятые в профессиональной коммуникации; -алгоритм составления реферата и аннотации текстов профессиональной направленности; основы публичной речи (устное сообщение, доклад).
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации; вести деловую переписку на иностранном языке в целях профессиональной коммуникации на таких мероприятиях как конференция, презентация, дебаты, круглый стол, выставки, реклама и пр.;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	умениями чтения научно-технической литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.
-----------	---

ПК-10: готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Знать:

Уровень 1	способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований на иностранном языке.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- приемы абстрактного мышления, анализа, синтеза в иноязычном контексте;
3.1.2	- способы действия в нестандартных ситуациях, в том числе в условиях межкультурной коммуникации;
3.1.3	- способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;
3.1.4	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого русского и иностранного языков как системы; правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; формулы речевого этикета, правила их употребления;

3.1.5	- особенности организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом;
3.1.6	- способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять приемы абстрактного мышления, анализа, синтеза в иноязычном контексте;
3.2.2	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую
3.2.3	ответственность за принятые решения;
3.2.4	применять способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;
3.2.5	использовать русский и иностранный языки в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности, в межличностном общении, учебной сфере; свободно и адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений посредством иностранного языка; работать с информационными ресурсами и технологиями на иностранном языке;
3.2.6	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
3.2.7	представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами абстрактного мышления, анализа, синтеза в иноязычном контексте;
3.3.2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
3.3.3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
3.3.4	умениями понимания диалогической и монологической речи на слух;
3.3.5	- основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы;
3.3.6	грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.7	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
3.3.8	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований на иностранном языке.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Module 1 Language Aspects (Языковые аспекты)						
1.1	Introduction. Giving personal information /Пр/	1	8	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.2	Introduction. Giving personal information /Ср/	1	12	ОК-4	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.3	Grammar in technical context: Nouns and Articles /Пр/	1	8	ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.4	Grammar in technical context: Nouns and Articles /Ср/	1	12	ОК-5 ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.5	Grammar in technical context: Numerals /Пр/	1	10	ОК-1 ОК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.6	Grammar in technical context: Numerals /Ср/	1	12	ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.7	Grammar in technical context: Syntax /Пр/	1	10	ОПК-1 ПК-10	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	

1.8	Grammar in technical context: Syntax /Cp/	1	12	OK-1	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.9	Grammar in technical context: Syntax /Пр/	1	12	OK-2 OK-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.10	Grammar in technical context: Syntax /Cp/	1	10	OK-4 OK-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.11	Technical vocabulary in Use /Пр/	1	12	OK-3 OK-4	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.12	Technical vocabulary in Use /Cp/	1	22	OK-2 OK-3	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.13	Final Test /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	Контрольная работа №1
1.14	/Зачёт/	1	0		Л1.2 Л2.2	0	
Раздел 2. Module II: Professional Aspects (Профессиональные аспекты)							
2.1	Convergence in Telecoms and IT /Пр/	2	8	OK-1 OK-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.2	Convergence in Telecoms and IT /Cp/	2	10	OK-3 OK-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.3	Mobility /Пр/	2	8	OK-1 OK-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.4	Mobility /Cp/	2	10	OK-2 OK-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.5	Software /Пр/	2	8	OK-3 OK-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.6	Software /Cp/	2	12	OK-1 OK-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.7	Networking /Пр/	2	8	ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.8	Networking /Cp/	2	12	OK-2 OK-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.9	Data Centres and Security /Пр/	2	8	OK-4 OK-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.10	Data Centres and Security /Cp/	2	12	OK-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
2.11	Services /Пр/	2	10	OK-3	Л1.1 Л3.1	0	
2.12	Services /Cp/	2	12	OK-1	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.13	Media and Society /Пр/	2	10	OK-2	Л1.1 Л3.1	0	
2.14	Media and Society /Cp/	2	12	OK-3 OK-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
2.15	Final Test /Пр/	2	4	OK-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	Контрольная работа №2
2.16	/Зачёт/	2	0			0	
Раздел 3. Module III. Academic Aspects (Академические аспекты)							
3.1	International academic conferences /Пр/	3	2	OK-2 OK-3	Л1.1 Л2.1	0	
3.2	International academic conferences /Cp/	3	10	OK-4 OK-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.3	Academic publications /Пр/	3	2	OK-2 OK-3	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.4	Academic publications /Cp/	3	12	OK-2 OK-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
3.5	Networking /Пр/	3	2	OK-1 OK-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.6	Networking /Cp/	3	14	OK-3 OK-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	

3.7	Presentation skills /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
3.8	Presentation skills /Ср/	3	14	ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.9	Academic correspondence /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
3.10	Academic correspondence /Ср/	3	14	ОК-1 ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
3.11	Writing a summary /Пр/	3	2	ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.12	Writing a summary /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
3.13	Writing an abstract /Пр/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
3.14	Writing an abstract /Ср/	3	14	ОК-5 ОПК-1	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
3.15	Final Test /Пр/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	Контрольная работа №3
3.16	/Зачёт/	3	0		Л1.2 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлен в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

устный опрос, письменная работа, контрольная работа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Квасова Л. В., Подвальный С. Л., Сафонова О. Е.	Английский язык в области компьютерной техники и технологий: рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия по направлениям "Информационные технологии" и "Вычислительная техника"	Москва: КНОРУС, 2014	40
Л1.2	Swan M., Walter C.	Oxford English Grammar Course: Basic	Oxford: Oxford University Press, 2015	60

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мазурина О. Б.	Переписка с деловым партнером на английском языке: учебное пособие	Москва: Проспект, 2014	4
Л2.2	под общ. ред. Н. А. Зинкевич	Курс английского языка для магистрантов: учебник	Москва: АЙРИС-пресс, 2011	51

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Вдовиченко Л. В., Грамма Д. В., Костюнина М. В., Кузнецова С. В., Новикова Ю. Е., Орехова Е. Ю., Сергиенко Н. А., Ситникова А. Ю., Ставрук М. А., Чеснокова Н. Е., Шукурова И. В.	English for Master Course: Science and Technology: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	54

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>Сайт Британского Совета. Подкасты, обучающие видео и игры. http://learnenglish.britishcouncil.org/en/</p> <p>Сайт BBC для изучения английского языка http://www.bbc.com/russian/learning_english</p> <p>Online Library Center http://www.usg.edu/galileo/skills/unit07/internet07_03.phtml</p> <p>Сайт Кембриджских экзаменов Cambridge Assessment www.cambridgeenglish.org</p> <p>Сайт английского языка http://www.english-online.org.uk</p> <p>Грамматика английского языка http://grammar.sourceword.com Encyclopedia Britannica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – www.eb.com- Загл. с экрана.</p> <p>Энциклопедия Лексикон [Электронный ресурс] - http://english-lexicon.com/en/encyclopedia</p> <p>РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники - http://www.rubricon.com</p> <p>АРБИКОН - http://www.arbicon.ru</p> <p>Реферативная база данных SwetsWise включает более 7 тысяч зарубежных электронных журналов на иностранных языках по всем отраслям знаний.</p> <p>Springer (доступ в локальной сети) http://ebooks.springerlink.com Коллекция полнотекстовых электронных книг на иностранных языках издательства Springer.</p> <p>Сайт Стэнфордского университета (США) http://web.stanford.edu/class/msande91si/www-spr04/readings/week1/InternetWhitepaper.htm</p> <p>Журналы Cambridge University Press (Условия доступа: по IP адресам СурГУ) http://journals.cambridge.org Журналы Оксфордского университета (доступ в локальной сети). http://www.oxfordjournals.org/ Электронные полнотекстовые журналы. Taylor Francis (доступ в локальной сети) http://www.informaworld.com Коллекция научных журналов старейшего издательства Taylor Francis. Тематика полнотекстовых журналов охватывает все отрасли знаний.</p> <p>SwetsWise (доступ по логину и паролю) http://www.swetswise.com/public/login.do</p>
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	English Grammar In Use - 130 уроков (Unit-ов), в которых рассматривается полный курс грамматики английского языка. В каждом уроке есть теоретическая и практическая часть.
6.3.1.2	EasyWords FREE - программа для заучивания слов иностранных языков. Изучение слов производится в несколько этапов.
6.3.1.3	Eng-Lang-Trainer – языковой тренажёр, разработан для лёгкого и эффективного изучения английского языка.
6.3.1.4	Компьютерная программа по английскому языку “TOEFL”, 2016.
6.3.1.5	Movie Talk. [Электронный ресурс]: интерактивный видеокурс: для Windows и Macintosh. — М.: Новый Диск, 2014.
6.3.1.6	Cambridge Learner's Dictionary; In Use [Electronic resource]: [Test Your English] — Electronic data (127 Mbytes). — Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
6.3.1.7	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)
6.3.1.8	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения 304, 317 для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; CD-, DVD-, MP3-проигрыватели, компьютеры, телевизор, проектор.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Сети и системы подвижной радиосвязи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**
Учебный план g110402-ЗащСети-18-1.plx
11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Системы и устройства радиотехники и связи

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент Шошин Е.Л. Шошин

Рабочая программа дисциплины

Сети и системы подвижной радиосвязи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

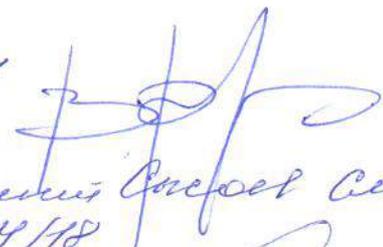
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент Рыжаков В.В.

Председатель УМС

11 06 2018 г.

к.т.н. и.р. доцент Сергей Сер
проц. п 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- ознакомление с основными тенденциями развития современных сетей и систем подвижной радиосвязи, принципах построения, средствах их информационной защиты;
1.2	- изучение современных стандартов построения сетей и систем подвижной радиосвязи различного назначения;
1.3	- ознакомление с основами проектирования систем радиосвязи с учетом требований электромагнитной совместимости, защиты информации и выбора параметров радиоканалов;
1.4	- ознакомление с перспективами создания глобальной информационной сети на базе систем подвижной радиосвязи третьего и четвертого поколения.
1.5	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина Сети и системы подвижной радиосвязи входит в вариативную часть программы и изучается студентами в 2 семестре. Дисциплина базируется на курсах: Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем, Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей. При освоении дисциплины Сети и системы пакетной коммутации студент опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных курсов.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина Сети и системы подвижной радиосвязи предшествует курсу Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем, Инфокоммуникационные протоколы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	
Знать:	
Уровень 1	не в полной мере знает эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий
Уровень 2	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий, допуская неточности
Уровень 3	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС , допуская ошибки
Уровень 2	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС , допуская неточности
Уровень 3	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы на компьютере при различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская ошибки
Уровень 2	навыками работы на компьютере при различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская неточности
Уровень 3	навыками работы на компьютере при различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий, допуская ошибки
Уровень 2	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий, допуская неточности
Уровень 3	эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская ошибки
Уровень 2	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская неточности
Уровень 3	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов

Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская ошибки
Уровень 2	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допуская неточности
Уровень 3	навыками работы в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Знать:	
Уровень 1	базовые технологии локальных сетей; типы протоколов, допуская ошибки
Уровень 2	базовые технологии локальных сетей; типы протоколов, допуская неточности
Уровень 3	базовые технологии локальных сетей; типы протоколов

Уметь:	
Уровень 1	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская ошибки
Уровень 2	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская неточности
Уровень 3	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей

Владеть:	
Уровень 1	приемами работы пакетов прикладных программ анализа при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы пакетов прикладных программ анализа при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы пакетов прикладных программ анализа при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:	
Уровень 1	основные модели инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская ошибки
Уровень 2	основные модели инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская неточности
Уровень 3	основные модели инфокоммуникационных систем и сетей различных типов

Уметь:	
Уровень 1	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская ошибки
Уровень 2	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей, допуская неточности
Уровень 3	разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети; осуществлять настройку локальных вычислительных сетей

Владеть:	
Уровень 1	приемами работы пакетов прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы пакетов прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы пакетов прикладных программ при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Знать:	
Уровень 1	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, оборудования и средств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, оборудования и средств

	инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, оборудования и средств инфокоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	выбрать топологию сети и протокол разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	выбрать топологию сети и протокол разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	выбрать топологию сети и протокол разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Владеть:	
Уровень 1	приемами работы при настройке протоколов подключения разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы при настройке протоколов подключения разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы при настройке протоколов подключения разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

Знать:	
Уровень 1	принципы построения проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	принципы построения проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	принципы построения проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	выбрать топологию направляющих сред передачи информации, допуская ошибки
Уровень 2	выбрать топологию направляющих сред передачи информации, допуская неточности
Уровень 3	выбрать топологию направляющих сред передачи информации
Владеть:	
Уровень 1	приемами проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	приемами проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	приемами проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций

ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций

Знать:	
Уровень 1	современную элементную базу и базовые схемы реализации устройств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	современную элементную базу и базовые схемы реализации устройств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	современную элементную базу и базовые схемы реализации устройств инфокоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	использовать современную элементную базу, выбрать схему реализации устройств инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	использовать современную элементную базу, выбрать схему реализации устройств инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	использовать современную элементную базу, выбрать схему реализации устройств инфокоммуникаций
Владеть:	
Уровень 1	приемами работы настройки и модернизации базовых схем реализации устройств инфокоммуникаций с различной элементной базой, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы настройки и модернизации базовых схем реализации устройств инфокоммуникаций с различной элементной базой, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы настройки и модернизации базовых схем реализации устройств инфокоммуникаций с различной элементной базой

ПК-6: способность разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	методы формирования и обработке сигналов, допуская ошибки
Уровень 2	методы формирования и обработке сигналов, допуская неточности
Уровень 3	методы формирования и обработке сигналов
Уметь:	
Уровень 1	выполнить обработку сигналов систем коммутации и синхронизации , допуская ошибки
Уровень 2	выполнить обработку сигналов систем коммутации и синхронизации , допуская неточности
Уровень 3	выполнить обработку сигналов систем коммутации и синхронизации
Владеть:	
Уровень 1	приемами работы по определению области эффективного использования инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы по определению области эффективного использования инфокоммуникационных систем и сетей различных типов, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы по определению области эффективного использования инфокоммуникационных систем и сетей различных типов

ПК-7: готовность к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	установленный порядок действий по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	установленный порядок действий по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	установленный порядок действий по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
Уметь:	
Уровень 1	в установленном порядке выполнить действия по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	в установленном порядке выполнить действия по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	в установленном порядке выполнить действия по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
Владеть:	
Уровень 1	приемами работы по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская ошибки
Уровень 2	приемами работы по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допуская неточности
Уровень 3	приемами работы по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-эталонные и базовые модели сетевых и телекоммуникационных технологий;
3.1.2	-основные модели инфокоммуникационных систем и сетей различных типов;
3.1.3	-принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, оборудования и средств инфокоммуникаций;
3.1.4	- принципы построения проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций;
3.1.5	- методы формирования и обработке сигналов;
3.1.6	- современную элементную базу и базовые схемы реализации устройств инфокоммуникаций;
3.1.7	- установленный порядок действий по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций.
3.2	Уметь:
3.2.1	- реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей,
3.2.2	- разработать модель различных технологических процессов; определять необходимые ресурсы сети, осуществлять настройку локальных вычислительных сетей,
3.2.3	- выбрать топологию сети и протокол разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
3.2.4	- выбрать топологию направляющих сред передачи информации;
3.2.5	- выполнить обработку сигналов систем коммутации и синхронизации;

3.2.6	- использовать современную элементную базу, выбрать схему реализации устройств инфокоммуникаций;
3.2.7	- в установленном порядке выполнить действия по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками работы на компьютере и в компьютерных сетях различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации,
3.3.2	- приемами работы пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств,
3.3.3	- приемами работы при настройке протоколов подключения разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций,
3.3.4	- приемами проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций,
3.3.5	- приемами работы по определению области эффективного использования инфокоммуникационных систем и сетей различных типов,
3.3.6	- приемами работы настройки и модернизации базовых схем реализации устройств инфокоммуникаций с различной элементной базой,
3.3.7	- приемами работы по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Системы подвижной радиосвязи						
1.1	Технология радиодоступа DECT /Лек/	2	4	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Технология кодового разделения каналов /Пр/	2	4	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.3	Перспективные транкинговые системы радиосвязи /Ср/	2	16	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.4	Глобальные информационные системы на базе систем подвижной радиосвязи третьего и четвертого	2	6	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.5	Проектирование систем подвижной радиосвязи /Пр/	2	6	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.3	0	
1.6	Перспективные системы сотовой связи /Ср/	2	12	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.7	Технические средства обеспечения информационной безопасности систем подвижной радиосвязи /Лек/	2	6	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.8	Эффективность использования радиочастотного спектра /Пр/	2	6	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.4	0	
1.9	Протоколы радиointерфейса систем подвижной радиосвязи /Ср/	2	12	ОПК-3,4,5,6 ПК-2,3,5,6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.10	Сети и системы подвижной радиосвязи /Экзамен/	2	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
приведено в приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
приведено в приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
приведено в приложении 1	

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы письменного и устного опроса, устный опрос на экзамене, задачи

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Волков Л. Н., Немировский М. С., Шинаков Ю. С.	Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики	М.: Эко-Трендз, 2005	1
Л1.2	Галкин В. А.	Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Горячая линия - Телеком, 2007	20
Л1.3	Романюк В. А.	Основы радиосвязи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Богомолов С. И.	Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шошин Е. Л.	Автоматизированное проектирование сети подвижной радиосвязи: методические указания по выполнению лабораторной работы	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
Л3.2	Шошин Е. Л.	Энергетические характеристики однопролетной радиолнии: методические указания по выполнению лабораторной работы	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
Л3.3	Шошин Е. Л.	Исследование энергетических характеристик антенны Вивальди: методические указания по выполнению лабораторной работы	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
Л3.4	Шошин Е. Л.	Анализ эффективности использования радиочастотного спектра с использованием интернет портала федеральной автоматизированной информационно-аналитической системы http://www.fais-rfs.ru : рекомендации по выполнению практических занятий	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Э1 <http://radiochief.ru/> – журнал о гражданской радиосвязи
<http://chip-news.ru/> – журнал «Chip News: Инженерная микроэлектроника»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- 6.3.1.1 Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)
 6.3.1.2 Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- 6.3.2.1 Гарант-информационно-правовой портал. <http://www.garant.ru/>
 6.3.2.2 КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <http://www.consultant.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (проектор, ПК, экран). Практические занятия проводятся в специализированных учебных лабораториях.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Сети и системы цифрового видеонаблюдения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты I
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	112	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич 

Рабочая программа дисциплины

Сети и системы цифрового видеонаблюдения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06 2018 г. № 69

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжак Виталий Владимирович 

Председатель УМС С.Ф.И.И. Рыжак 

14.06 2018 г. пр. № 04/18 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение технологий построения цифровых радиосетей и радиосистем видеонаблюдения, современных тенденций их развития, структурами таких сетей и принципами построения их основных элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	основные методы преобразования изображения в цифровую форму
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых линий передачи видеосигналов
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре систем видеонаблюдения

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные характеристики цифровых представлений изображения
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых линий передачи видеосигналов
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о характеристиках систем видеонаблюдения

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	
Знать:	
Уровень 1	основные типы сетей распределения видеосигналов
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых линий передачи видеосигналов
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о характеристиках систем видеонаблюдения

ПК-1: способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	основные типы сетей трансляции видеосигналов
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным элементам систем видеонаблюдения
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования систем видеонаблюдения

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	принципы построения сетей видеонаблюдения
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным устройствам систем видеонаблюдения
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технической эксплуатации систем видеонаблюдения
ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	методы модуляции, используемые в сетях видеонаблюдения
Уметь:	
Уровень 1	проектировать сети видеонаблюдения
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре систем видеонаблюдения
ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	методы кодирования, используемые в сетях видеонаблюдения
Уметь:	
Уровень 1	проводить испытания сетей видеонаблюдения
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре систем видеонаблюдения
ПК-6: способность разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	основные методы защиты от несанкционированного использования видеосигналов
Уметь:	
Уровень 1	проводить измерения характеристик сетей видеонаблюдения и входящих в них устройств
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования систем видеонаблюдения
ПК-7: готовность к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	основные методы защиты от попыток уничтожения видеосигналов
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным устройствам систем видеонаблюдения
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технической эксплуатации систем видеонаблюдения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основные методы преобразования изображения в цифровую форму;
3.1.2	основные характеристики цифровых представлений изображения;
3.1.3	основные типы сетей распределения видеосигналов;
3.1.4	основные типы сетей трансляции видеосигналов;
3.1.5	принципы построения сетей видеонаблюдения;
3.1.6	методы модуляции, используемые в сетях видеонаблюдения;
3.1.7	методы кодирования, используемые в сетях видеонаблюдения;
3.1.8	основные методы защиты от несанкционированного использования видеосигналов;
3.1.9	основные методы защиты от попыток уничтожения видеосигналов.
3.2	Уметь:

3.2.1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых линий передачи видеосигналов;
3.2.2	формулировать технические требования к основным элементам систем видеонаблюдения;
3.2.3	формулировать технические требования к основным устройствам систем видеонаблюдения;
3.2.4	проектировать сети видеонаблюдения;
3.2.5	проводить испытания сетей видеонаблюдения;
3.2.6	проводить измерения характеристик сетей видеонаблюдения и входящих в них устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	сведениями о структуре систем видеонаблюдения;
3.3.2	сведениями о характеристиках систем видеонаблюдения;
3.3.3	начальными навыками реализации технического проектирования систем видеонаблюдения;
3.3.4	начальными навыками реализации технической эксплуатации систем видеонаблюдения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Назначение и классификация систем видеонаблюдения						
1.1	Назначение систем видеонаблюдения /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1	0	
1.2	Классификация систем видеонаблюдения /Пр/	1	4	ОПК-5	Л1.2	0	
1.3	Назначение и классификация систем видеонаблюдения /Ср/	1	12	ОПК-4 ОПК-5	Л2.1	0	
	Раздел 2. Структурная схема и характеристики системы видеонаблюдения						
2.1	Структурная схема и характеристики системы видеонаблюдения /Пр/	1	4	ОПК-5	Л1.1	0	
2.2	Структурная схема и характеристики системы видеонаблюдения /Ср/	1	12	ОПК-5	Л1.2	0	
	Раздел 3. Параметры систем видеонаблюдения						
3.1	Параметры систем видеонаблюдения /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
3.2	Параметры систем видеонаблюдения /Ср/	1	12	ПК-1 ПК-2	Л1.2	0	
	Раздел 4. Телевизионные камеры						
4.1	Телевизионные камеры /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-3 ПК-5	Л1.1	0	
4.2	Телевизионные камеры /Пр/	1	4	ПК-3	Л1.2	0	
4.3	Телевизионные камеры /Ср/	1	12	ОПК-6 ПК-3 ПК-5	Л1.2	0	
	Раздел 5. Аналоговые элементы системы видеонаблюдения						
5.1	Аналоговые элементы системы видеонаблюдения /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.2	0	
5.2	Аналоговые элементы системы видеонаблюдения /Пр/	1	2	ОПК-6	Л1.2	0	
5.3	Аналоговые элементы системы видеонаблюдения /Ср/	1	16		Л1.2	0	
	Раздел 6. Цифровые элементы системы видеонаблюдения						
6.1	Цифровые элементы системы видеонаблюдения /Лек/	1	4	ПК-6 ПК-7	Л1.1	0	
6.2	Цифровые элементы системы видеонаблюдения /Пр/	1	2	ПК-6	Л1.1	0	
6.3	Цифровые элементы системы видеонаблюдения /Ср/	1	16	ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л2.1	0	

	Раздел 7. Видеореги­страторы и устройства хранения видеоархива						
7.1	Видеореги­страторы и устройства хранения видеоархива /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-6	Л1.2	0	
7.2	Видеореги­страторы и устройства хранения видеоархива /Ср/	1	16	ПК-3 ПК-6	Л1.1 Л3.1	0	
	Раздел 8. Методы обработки изображений и видеоинформации						
8.1	Методы обработки изображений и видеоинформации /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-5	Л1.2	0	
8.2	Методы обработки изображений и видеоинформации /Ср/	1	16	ПК-1 ПК-5	Л1.2	0	
8.3	/Зачёт/	1	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для промежуточного контроля,
вопросы для зачета,
устный опрос на зачете.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мелихов С. В.	Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1
Л1.2	Мамчев Г. В.	Аппаратура формирования и воспроизведения телевизионных изображений: Монография	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мамчев Г. В., Тырыкин С. В.	Основы цифрового телевизионного вещания: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Демко А. И.	Телевидение: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 201100 "Радиосвязь, радиовещание и телевидение"	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	39
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Цифровые системы видеонаблюдения			
Э2	Принципы видеонаблюдения			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Micro Cap			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.			
-----	---	--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--



28 августа 2018 г. Протокол УС №7

Сети и системы цифрового телерадиовещания рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план g110402-ЗащСети-18-1.plx
11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 112

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	Неделя 17,2			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич 

Рабочая программа дисциплины

Сети и системы цифрового телерадиовещания

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

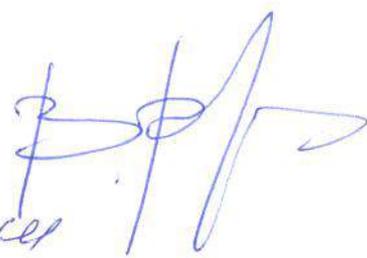
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС к.т.н.и. доцент Степанов Вал
11 06 2018 г. пр. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение технологий построения радиосетей и радиосистем цифрового телерадиовещания, современных тенденций их развития, структурами таких сетей, принципами построения их основных элементов, путями решения задач коммутации и маршрутизации в таких сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей Цифровая обработка сигналов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	основные методы преобразования информации телерадиовещания в цифровую форму
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых моделей трасс распространения
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре систем телерадиовещания

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	характеристики преобразования информации телерадиовещания в цифровую форму
Уметь:	
Уровень 1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых моделей трасс распространения
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о характеристиках систем телерадиовещания

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	
Знать:	
Уровень 1	основные типы радиосетей распределения и трансляции сигналов телерадиовещания
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным элементам систем телерадиовещания
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования систем телерадиовещания

ПК-1: способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	методы защиты радиосетей распределения и трансляции сигналов телерадиовещания от несанкционированного и не оплаченного использования
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным устройствам систем телерадиовещания
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технической эксплуатации систем телерадиовещания

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	принципы построения интерактивных сетей телевидения и интеграции этих сетей с сетями передачи мультимедийной информации
Уметь:	
Уровень 1	проектировать радиовещательные сети, определять покрытие ими требуемых областей обслуживания
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования систем телерадиовещания

ПК-3: способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	методы модуляции, используемые в сетях телерадиовещания
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным элементам телерадиовещания
Владеть:	
Уровень 1	сведениями о структуре систем и их характеристиках

ПК-5: способность использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	методы кодирования и многостанционного доступа, используемые в сетях телерадиовещания
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические требования к основным устройствам систем телерадиовещания
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического эксплуатации систем телерадиовещания

ПК-6: способность разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	
Знать:	
Уровень 1	принципы организации вещания на мобильные объекты
Уметь:	
Уровень 1	проводить испытания сетей телерадиовещания
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического эксплуатации систем телерадиовещания

ПК-7: готовность к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	методы борьбы с дружными и селективными замираниями, способы организации вещания на закрытых участках трасс
Уметь:	
Уровень 1	проводить измерения характеристик входящих в сети телерадиовещания устройств
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками реализации технического проектирования систем телерадиовещания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы преобразования информации телерадиовещания в цифровую форму;
3.1.2	характеристики преобразования информации телерадиовещания в цифровую форму;
3.1.3	основные типы радиосетей распределения и трансляции сигналов телерадиовещания;
3.1.4	методы защиты радиосетей распределения и трансляции сигналов телерадиовещания от несанкционированного и неоплаченного использования;
3.1.5	принципы построения интерактивных сетей телевидения и интеграции этих сетей с сетями передачи мультимедийной информации;
3.1.6	методы модуляции, используемые в сетях телерадиовещания;
3.1.7	методы кодирования и многостанционного доступа, используемые в сетях телерадиовещания;

3.1.8	принципы организации вещания на мобильные объекты;
3.1.9	методы борьбы с дружными и селективными замираниями, способы организации вещания на закрытых участках трасс.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить машинное моделирование сетей с использованием типовых моделей трасс распространения;
3.2.2	формулировать технические требования к основным элементам систем телерадиовещания;
3.2.3	формулировать технические требования к основным устройствам систем телерадиовещания;
3.2.4	проектировать радиовещательные сети, определять покрытие ими требуемых областей обслуживания;
3.2.5	проводить испытания сетей;
3.2.6	проводить измерения характеристик входящих в сети устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	сведениями о структуре систем телерадиовещания;
3.3.2	сведениями о характеристиках систем телерадиовещания;
3.3.3	начальными навыками реализации технического проектирования систем телерадиовещания;
3.3.4	начальными навыками реализации технической эксплуатации систем телерадиовещания.
3.3.5	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Классификация. Международные стандарты кодирования со сжатием.						
1.1	Классификация ССЦТРВ /Лек/	1	1	ОПК-4	Л1.2	0	
1.2	Международные стандарты кодирования со сжатием /Пр/	1	4	ОПК-5	Л2.1	0	
1.3	Классификация. Международные стандарты кодирования со сжатием. /Ср/	1	16	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1	0	
	Раздел 2. Общая архитектура ССЦТРВ						
2.1	Архитектура ССЦТРВ /Пр/	1	4	ОПК-5	Л1.1	0	
2.2	Архитектура ССЦТРВ /Ср/	1	15	ОПК-5	Л2.1	0	
	Раздел 3. Эфирные интерфейсы						
3.1	Эфирные интерфейсы /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1	0	
3.2	Эфирные интерфейсы /Ср/	1	14	ПК-1 ПК-2	Л2.1	0	
	Раздел 4. Характеристики радиоканалов и борьба с многолучевостью						
4.1	Характеристики радиоканалов /Лек/	1	2	ОПК-6 ПК-3 ПК-5	Л1.1	0	
4.2	Методы борьбы с многолучевостью /Пр/	1	4	ПК-3	Л1.2	0	
4.3	Характеристики радиоканалов и борьба с многолучевостью /Ср/	1	16	ОПК-6 ПК-3 ПК-5	Л2.1	0	
	Раздел 5. Расчет радиотрасс						
5.1	Классификация и виды радиотрасс /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1	0	
5.2	Расчет радиотрасс /Пр/	1	2	ОПК-6	Л1.1	0	
5.3	Расчет радиотрасс /Ср/	1	14		Л1.2	0	
	Раздел 6. Стандарты ССЦТРВ						
6.1	Стандарты ССЦТРВ /Лек/	1	6	ПК-6 ПК-7	Л1.1	0	
6.2	Стандарты ССЦТРВ, используемые в России /Пр/	1	2	ПК-6	Л1.2	0	
6.3	Стандарты ССЦТРВ /Ср/	1	14	ПК-6 ПК-7	Л2.1	0	
	Раздел 7. Технические требования к оборудованию						

7.1	Технические требования к оборудованию /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-6	Л1.2	0	
7.2	Технические требования к оборудованию /Ср/	1	9	ПК-3 ПК-6	Л3.1	0	
Раздел 8. Безопасность связи							
8.1	Безопасность связи /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-5	Л1.1	0	
8.2	Безопасность связи /Ср/	1	14	ПК-1 ПК-5	Л1.2	0	
8.3	/Зачёт/	1	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для промежуточного контроля,
вопросы для зачета,
устный опрос на зачете.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Карякин В. Л.	Цифровое телевидение: Учебное пособие для вузов	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2013	1
Л1.2	Мамчев Г. В., Тырыкин С. В.	Основы цифрового телевизионного вещания: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мамчев Г. В.	Цифровое телевизионное вещание: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Демко А. И.	Телевидение: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 201100 "Радиосвязь, радиовещание и телевидение"	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	39

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Цифровое телевидение
Э2	Цифровое телевидение
Э3	Журнал "Broadcasting. Телевидение и радиовещание"
Э4	Системы телевизионного приема

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Micro Cap
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в Приложении 2	

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Сети связи и системы коммутации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**
 Учебный план g110402-ЗашСети-18-1.plx
 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
 Системы и устройства радиотехники и связи

Квалификация **Магистр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 48
 самостоятельная работа 96
 часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна



Рабочая программа дисциплины

Сети связи и системы коммутации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

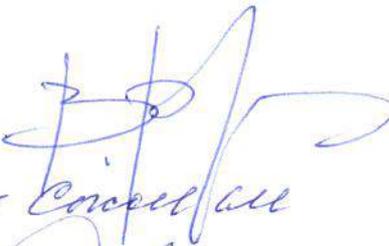
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.

11 06 2018 г. пр 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина предназначена для изучения принципов построения и функционирования сетей и систем различного назначения, построенных с использованием технологий коммутации.
1.2	Целями преподавания дисциплины являются:
1.3	- формирование у обучающихся знаний, навыков и умений, позволяющих проводить анализ информационных процессов в системах коммутации
1.4	- знание систем сигнализации, нумерации синхронизации, принципов технической эксплуатации систем коммутации
1.5	- формирование у обучающихся навыков и умений расчета объема коммутационного оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Итоговая государственная аттестация
2.2.2	Информационная безопасность инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.3	Оптические цифровые телекоммуникационные системы
2.2.4	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.5	Сети и системы подвижной радиосвязи
2.2.6	Цифровые сети подвижной радиосвязи
2.2.7	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.8	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.9	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки в определении
Уровень 2	современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки в определении
Уровень 3	современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 2	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки
Уровень 2	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС
ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации

Уметь:	
Уровень 1	объяснить новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	объяснить новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	объяснить новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

Владеть:	
Уровень 1	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Знать:	
Уровень 1	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Уметь:	
Уровень 1	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Владеть:	
Уровень 1	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 3	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

Знать:	
Уровень 1	принципы функционирования коммутационных полей, систем сигнализации, нумерации, синхронизации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	принципы функционирования коммутационных полей, систем сигнализации, нумерации, синхронизации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	принципы функционирования коммутационных полей, систем сигнализации, нумерации, синхронизации
Уметь:	
Уровень 1	инициализировать абонентские данные и внутренние линии, составить план нумерации, план категорий

	абонентов, составить матрицу цифровых систем коммутации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	инициализировать абонентские данные и внутренние линии, составить план нумерации, план категорий абонентов, составить матрицу цифровых систем коммутации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	инициализировать абонентские данные и внутренние линии, составить план нумерации, план категорий абонентов, составить матрицу цифровых систем коммутации
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования, эксплуатации цифровых систем коммутации и направляющих сред передачи информации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыками проектирования, эксплуатации цифровых систем коммутации и направляющих сред передачи информации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыками проектирования, эксплуатации цифровых систем коммутации и направляющих сред передачи информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	современные и перспективные направления развития ИКТиСС
3.1.2	принципы построения коммутационных полей, управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации
3.1.3	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.1.4	принципы функционирования коммутационных полей, систем сигнализации, нумерации, синхронизации
3.2 Уметь:	
3.2.1	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
3.2.2	объяснить новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.2.3	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.2.4	инициализировать абонентские данные и внутренние линии, составить план нумерации, план категорий абонентов, составить матрицу цифровых систем коммутации
3.3 Владеть:	
3.3.1	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки
3.3.2	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.3.3	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.3.4	навыками проектирования, эксплуатации цифровых систем коммутации и направляющих сред передачи информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Основные тенденции развития телекоммуникационных сетей						
1.1	Основные тенденции развития телекоммуникационных сетей //Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.2	Основные тенденции развития телекоммуникационных сетей //Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Основные тенденции развития телекоммуникационных сетей //Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.4	Основные тенденции развития телекоммуникационных сетей /Ср/	1	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Функциональная структура цифровых систем коммутации							
2.1	Функциональная структура цифровых систем коммутации /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.2	Функциональная структура цифровых систем коммутации /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Функциональная структура цифровых систем коммутации /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Функциональная структура цифровых систем коммутации /Ср/	1	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Цифровая система коммутации (ЦСК)							
3.1	Цифровая система коммутации (ЦСК) /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.2	Цифровая система коммутации (ЦСК) /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Цифровая система коммутации (ЦСК) /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Цифровая система коммутации (ЦСК) /Ср/	1	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Принципы сигнализации ТфОП							
4.1	Принципы сигнализации ТфОП /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
4.2	Принципы сигнализации ТфОП /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.3	Принципы сигнализации ТфОП /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Принципы сигнализации ТфОП /Ср/	1	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Общекабельная сигнализация. Общая структура подсистемы передачи МТР							

5.1	Общеканальная сигнализация. Общая структура подсистемы передачи МТР /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
5.2	Общеканальная сигнализация. Общая структура подсистемы передачи МТР /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.3	Общеканальная сигнализация. Общая структура подсистемы передачи МТР /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.4	Общеканальная сигнализация. Общая структура подсистемы передачи МТР /Ср/	1	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Подсистема управления соединением сигнализации SCCP							
6.1	Подсистема управления соединением сигнализации SCCP /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
6.2	Подсистема управления соединением сигнализации SCCP /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
6.3	Подсистема управления соединением сигнализации SCCP /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.4	Подсистема управления соединением сигнализации SCCP /Ср/	1	14	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Подсистема ISUP пользователей сети ISDN							
7.1	Подсистема ISUP пользователей сети ISDN /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
7.2	Подсистема ISUP пользователей сети ISDN /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
7.3	Подсистема ISUP пользователей сети ISDN /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
7.4	Подсистема ISUP пользователей сети ISDN /Ср/	1	14	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Сетевые аспекты сигнализации R1.5							
8.1	Сетевые аспекты сигнализации R1.5 /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
8.2	Сетевые аспекты сигнализации R1.5 /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

8.3	Сетевые аспекты сигнализации R1.5 /Лаб/	1	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	
8.4	Сетевые аспекты сигнализации R1.5 /Ср/	1	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Экзамен							
9.1	/Экзамен/	1	36		Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гольдштейн Б. С.	Системы коммутации: учебник для студентов высших учебных заведений	СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2004	6
Л1.2	Носов В.И., Тимошук Р.С., Дроздов Н.В.	Моделирование систем связи в среде MATLAB: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2006	1
Л1.3	Косичкина Т.П., Горгадзе С.Ф.	Исследование систем связи с квадратурной модуляцией: практикум	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	1
Л1.4	Маликова Е.Е.	Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы по теме Сети доступа и системы сигнализации в сетях следующего поколения по дисциплине Системы коммутации: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
Л1.5	Манин А.А.	Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Паринов А.В., Ролдугин С.В.	Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие	Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Уолрэнд Дж.	Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс	М.: Постмаркет, 2001	2
Л2.2	Деарт В.Ю.	Мультисервисные сети связи. Протоколы и системы управления сеансами (Softswitch/IMS): учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2010	1
Л2.3	Деарт В.Ю.	Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шошин Е. Л.	Проектирование систем коммутации фирмы Alcatel 1000 C-12: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	58
Л3.2	Манин А.А., Сосновский И.А.	Системы коммутации. Конфигурирование офисных систем Open Scape Office производства Siemens Enterprise Communications: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com
Э2	http://abc.vvsu.ru/ – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Mathcad, OpNet
---------	----------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com
6.3.2.3	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.5	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в приложении 2



Цифровые сети подвижной радиосвязи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	g110402-ЗащСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна



Рабочая программа дисциплины

Цифровые сети подвижной радиосвязи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

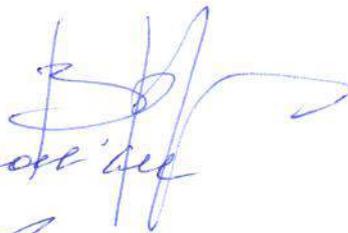
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС к.ф.-м.н. доцент Степанов
11 06 2018 г. пр. и. ст. пр.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины является рассмотрение принципов работы и особенностей организации современных систем и сетей связи с подвижными объектами, изучение методов расчета основных параметров частотного плана и энергетических параметров аппаратуры, изучение методов проектирования различных систем и сетей связи и вещания на основе типовой аппаратуры.
1.2	Главной задачей дисциплины является обучение студентов комплексному техническому мышлению на примерах разбора принципов построения и работы современных электронных систем и сетей связи с подвижными объектами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Моделирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.2	Общая теория инфокоммуникационных сетей и систем
2.1.3	Сети связи и системы коммутации
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.2	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Администрирование инфокоммуникационных сетей и систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	
Знать:	
Уровень 1	современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки в определении
Уровень 2	современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки в определении
Уровень 3	современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 1	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки
Уровень 2	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает существенные ошибки
Уровень 2	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС

ОПК-4: способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Знать:	
Уровень 1	принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей, допускает существенные ошибки.
Уровень 2	принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей, допускает несущественные ошибки.
Уровень 3	принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей, делает ошибки;
Уровень 2	пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях, допускает неточности.

Уровень 3	пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях.
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации и допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации

ОПК-5: готовность учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Уметь:

Уровень 1	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

Владеть:

Уровень 1	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности

ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов

Знать:

Уровень 1	мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в

	соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
Уметь:	
Уровень 1	проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
Владеть:	
Уровень 1	навыком проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыком проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
ПК-2: готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	
Знать:	
Уровень 1	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций; способы построения и функционирования систем коммутации, делает ошибки.
Уровень 2	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций; способы построения и функционирования систем коммутации, допускает неточности.
Уровень 3	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций; способы построения и функционирования систем коммутации
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений, допускает существенные ошибки
Уровень 2	реализовывать принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений, допускает неточности.
Уровень 3	реализовывать принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, делает ошибки.
Уровень 2	навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации, допускает неточности.
Уровень 3	навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

Уровень 1	прогрессивными методами технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, допускает существенные ошибки
Уровень 2	прогрессивными методами технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	прогрессивными методами технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

ПК-7: готовность к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

Знать:

Уровень 1	порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает существенные ошибки
Уровень 2	порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

Уметь:

Уровень 1	применять порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает существенные ошибки
Уровень 2	применять порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	применять порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

Владеть:

Уровень 1	навыком применения порядка деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком применения порядка деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыком применения порядка деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные и перспективные направления развития ИКТиСС
3.1.2	принципы построения современных инфокоммуникационных систем и сетей
3.1.3	мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.1.4	мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
3.1.5	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций; способы построения и функционирования систем коммутации
3.1.6	методы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
3.1.7	современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
3.1.8	прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
3.1.9	порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
3.2	Уметь:
3.2.1	осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
3.2.2	пояснять новые принципы построения, рассчитывать параметры сигналов и блоков инфокоммуникационных систем и сетей применяемые при выполнении исследования, в инфокоммуникационных системах и сетях
3.2.3	учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.2.4	проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов реализовывать принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений
3.2.5	применять методы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации

3.2.6	использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
3.2.7	применять прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
3.2.8	применять порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
3.3	Владеть:
3.3.1	способами освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС, допускает несущественные ошибки
3.3.2	навыками построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи распределения, обработки и хранения информации
3.3.3	навыком учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
3.3.4	навыком проводить мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
3.3.5	навыками построения моделей инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.3.6	методами проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
3.3.7	использования современной элементной базой и схемотехникой устройств инфокоммуникаций
3.3.8	прогрессивными методами технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
3.3.9	применения порядка деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Методы многостанционного доступа в системах сотовой подвижной радиосвязи						
1.1	Методы многостанционного доступа в системах сотовой подвижной радиосвязи /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Методы многостанционного доступа в системах сотовой подвижной радиосвязи /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Методы многостанционного доступа в системах сотовой подвижной радиосвязи /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Методы модуляции и их эффективность						
2.1	Методы модуляции и их эффективность /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Методы модуляции и их эффективность /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Методы модуляции и их эффективность /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Общие принципы построения сетей и систем подвижной радиосвязи							
3.1	Общие принципы построения сетей и систем подвижной радиосвязи /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Общие принципы построения сетей и систем подвижной радиосвязи /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Общие принципы построения сетей и систем подвижной радиосвязи /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Основные характеристики радиоканала							
4.1	Основные характеристики радиоканала /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Основные характеристики радиоканала /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Основные характеристики радиоканала /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Территориально-частотное планирование							

5.1	Территориально-частотное планирование /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Территориально-частотное планирование /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Территориально-частотное планирование /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Энергетический расчет линий подвижной радиосвязи							
6.1	Энергетический расчет линий подвижной радиосвязи /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Энергетический расчет линий подвижной радиосвязи /Пр/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Энергетический расчет линий подвижной радиосвязи /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Трафик и емкость сотовых систем мобильной связи							
7.1	Трафик и емкость сотовых систем мобильной связи /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Трафик и емкость сотовых систем мобильной связи /Пр/	2	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

7.3	Трафик и емкость сотовых систем мобильной связи /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Соединительные радиорелейные линии базовых и центральных станций							
8.1	Соединительные радиорелейные линии базовых и центральных станций /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Соединительные радиорелейные линии базовых и центральных станций /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Соединительные радиорелейные линии базовых и центральных станций /Ср/	2	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Стандарты ССПР							
9.1	Стандарты ССПР /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Стандарты ССПР /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Стандарты ССПР /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 10. Экзамен							
10.1	/Экзамен/	2	36		Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложение 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
1. Вопросы для устного опроса 2. Темы лабораторных работ 3. Темы практических занятий 4. Задания для контрольной работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Волков Л. Н., Немировский М. С., Шинаков Ю. С.	Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики	М.: Эко-Трендз, 2005	1
Л1.2	Галкин В. А.	Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Горячая линия - Телеком, 2007	20
Л1.3	Шошин Е. Л.	Автоматизированное проектирование радиолиний: методические указания по выполнению лабораторной работы	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Громаков Ю. А.	Стандарты и системы подвижной радиосвязи	М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 1998	5
Л2.2	Богомолов С. И.	Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012	1
Л2.3	Шошин Е. Л.	Автоматизированное проектирование сети подвижной радиосвязи: методические указания по выполнению лабораторной работы	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шошин Е. Л.	Анализ эффективности использования радиочастотного спектра с использованием интернет портала федеральной автоматизированной информационно-аналитической системы http://www.fais-rfs.ru : рекомендации по выполнению практических занятий	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Мировая цифровая библиотека			
Э2	http://abc.vvsu.ru/ – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС			
Э3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Word 2010,			
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010,			
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,			
6.3.1.4	SDH/SONET, H323,SIP, GSM, 3G,			
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше			
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru			
6.3.2.3	Полнотекстовая база данных ГОСТов http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx .			

6.3.2.4	Сводный каталог библиотек России в свободном доступе (www.skbr2.nilc.ru)
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория А305. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.2	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные и лабораторные формы организации учебного процесса, выполнение контрольной работы. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций.
7.3	Лабораторные работы проходят в специализированной аудитории, компьютерных классах университета, оборудованных компьютерами (информационные технологии). При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.
7.4	При проведении практических занятий используются натурные демонстрационные объекты (электротехнические элементы, сборочные единицы).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложение 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Экономика и управление рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Менеджмента и бизнеса	
Учебный план	g110402-ЗашСети-18-1.plx 11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	324	Виды контроля: в семестрах: зачеты 1, 2 зачеты с оценкой 3
в том числе:		
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	228	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17,3		17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	18	16	18			32	36
Практические	16	18	32	36	16	18	64	72
Итого ауд.	32	36	48	54	16	18	96	108
Контактная работа	32	36	48	54	16	18	96	108
Сам. работа	112	108	60	54	56	54	228	216
Итого	144	144	108	108	72	72	324	324

Программу составил(и):

к.э.н., доцент Заведеев Е.В., преподаватель, Гардт А.А., к.э.н., доцент Курамыца А.В.

Рабочая программа дисциплины

Экономика и управление

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1403)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Менеджмента и бизнеса

Протокол от 22.05 2018 г. № 9

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент Валиуллина Л.А.

Председатель УМС С.Ф.М.Н. доцент Сысоев С.В.

11.06 2018 г. пр. № 24/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является выработка у студентов понимания целей, задач и принципов хозяйственной деятельности субъектов экономической деятельности, формирование у них умений и навыков выявления тенденций экономического развития, особенностей действия экономических законов, анализа и оценки эффективности функционирования предприятий, планирования и реализации на этой основе управленческих решений. Особое значение уделяется подготовке студентов к практической деятельности в области экономики предприятий Инфокоммуникационных технологий и систем связи.
1.2	Таким образом, к основным задачам изучаемой дисциплины относятся:
1.3	выработка навыков поиска, обобщения и оценки информации, подготовки справок и обзоров по экономическим вопросам, а также относительно хозяйственной деятельности отдельных фирм и компаний;
1.4	изучение состава и взаимосвязи отдельных секторов экономики;
1.5	производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации исследовательских и проектных работ;
1.6	изучение функций, принципов и методов менеджмента, необходимых для эффективного управления коллективом и предприятием в целом;
1.7	изучение экономических основ функционирования предприятий, занимающихся инфокоммуникационными технологиями и системами связи, характерных черт и особенностей, оказывающих влияние на результаты их хозяйственной деятельности;
1.8	формирование знаний, умений и навыков принятия управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Профессиональный иностранный язык
2.1.2	Сети связи и системы коммутации
2.1.3	Сети и системы цифрового телерадиовещания
2.1.4	Сети и системы цифрового видеонаблюдения
2.1.5	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.6	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Деловые коммуникации
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Оптические цифровые телекоммуникационные системы
2.2.5	Оптические системы связи
2.2.6	Инфокоммуникационные протоколы
2.2.7	Производственная практика, преддипломная
2.2.8	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	
Знать:	
Уровень 1	- основное содержание и особенности экономической и управленческой деятельности предприятий; - производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для

	организации исследовательских и проектных работ;
Уровень 2	- методы анализа хозяйственно-экономической деятельности предприятия и способы определения эффективности исследовательских и проектных работ; - основные направления исследовательских и проектных работ для повышения рентабельности и прибыльности деятельности предприятия; - функции, принципы и методы менеджмента, необходимые для эффективного управления коллективом и предприятием в целом;
Уровень 3	- основные методы управления персоналом; - методы оценки инвестиционных проектов; - пути совершенствования системы менеджмента предприятия.
Уметь:	
Уровень 1	- определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов; - использовать полученные знания для рационального выбора и внедрения современных организационных структур управления, в том числе для реализации исследовательских и проектных работ;
Уровень 2	- составлять текущие и оперативные планы работы коллектива подразделения или предприятия;
Уровень 3	- выявлять пути повышения эффективности работы предприятий, улучшения качества, роста производительности труда.
Владеть:	
Уровень 1	- специальной терминологией и лексикой дисциплины; - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления в области научно-исследовательских и проектных работ.
Уровень 2	- методами анализа и планирования деятельности коллектива, организации; - методами управления производством;
Уровень 3	- методами оценки эффективности использования ресурсов предприятия;
ОПК-3: способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	
Знать:	
Уровень 1	- основные тенденции социально-экономического развития современного общества;
Уровень 2	- ключевые направления и приоритеты развития предприятий различных секторов экономики;
Уровень 3	- наиболее перспективные направления развития инфокоммуникационных технологий и систем связи с точки зрения перспективных направлений развития общества и предприятий;
Уметь:	
Уровень 1	- увязывать планы развития инфокоммуникационных технологий и систем связи предприятия со стратегическими и текущими целями его развития; - формировать организационные структуры и проектные команды для реализации мероприятий по развитию инфокоммуникационных технологий и систем связи.
Уровень 2	- определять систему стратегических целей организации; - искать и находить пути повышения эффективности работы предприятий, за счет современных инфокоммуникационных технологий и систем связи;
Уровень 3	- прогнозировать тенденции развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой
Владеть:	
Уровень 1	- специальной терминологией и лексикой дисциплины; - методами анализа, планирования, управления и аудита систем поддержки инфокоммуникационных технологий и систем связи предприятия;
Уровень 2	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления деятельностью организационных структур и проектных команд в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи.
Уровень 3	- современными методами и конкретными инструментами управления организационными структурами и проектными командами в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи;
ОПК-6: готовность к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	
Знать:	
Уровень 1	- основное содержание и особенности организационно-управленческой деятельности предприятий; - понятие конкурентоспособности;
Уровень 2	- структуру и основные требования международных стандартов серии ИСО 9000; - теоретические основы и современную практику процессов обеспечения качества; - производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации научно-исследовательских и проектных работ;

Уровень 3	- сущность стратегического анализа и стратегии организации; - основы законодательства по защите прав потребителей, основное содержание нормативной документации по обеспечению качества процессов и продукции предприятия.
Уметь:	
Уровень 1	искать и находить пути повышения эффективности работы предприятий, в том числе за счет проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности; обеспечивать реализацию политики в области качества, в том числе при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ во взаимосвязи со стратегическими целями организации.
Уровень 2	разрабатывать элементы систем менеджмента качества, а также корректирующие и предупреждающие мероприятия по совершенствованию этих систем; прогнозировать стратегию развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой продукции;
Уровень 3	определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов; формировать политику и цели в области качества, увязывать их со стратегическими целями организации;
Владеть:	
Уровень 1	специальной терминологией и лексикой дисциплины; методами анализа, планирования, управления и аудита систем менеджмента качества, в том числе при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ;
Уровень 2	современными методами и конкретными инструментами управления качеством;
Уровень 3	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области управления качеством, в том числе в сфере научно-исследовательских и проектных работ.

ПК-6: способность разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

Знать:	
Уровень 1	- основные тенденции социально-экономического развития современного общества
Уровень 2	ключевые направления и приоритеты развития предприятий различных секторов экономики
Уровень 3	наиболее прогрессивные методы технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств с точки зрения перспективных направлений развития общества и предприятий
Уметь:	
Уровень 1	увязывать возможности применения прогрессивных методов технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств предприятия со стратегическими и текущими целями его развития; - формировать организационные структуры и проектные команды для реализации мероприятий по разработке прогрессивных методов технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств
Уровень 2	- определять систему стратегических целей организации; - искать и находить пути повышения эффективности работы предприятий, за счет разработки и применения прогрессивных методов технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств
Уровень 3	- прогнозировать тенденции развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой продукции за счет разработки прогрессивных методов технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств
Владеть:	
Уровень 1	- специальной терминологией и лексикой дисциплины; - методами анализа, планирования, управления и аудита систем разработки прогрессивных методов технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств
Уровень 2	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления деятельностью организационных структур и проектных команд в сфере технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств
Уровень 3	- современными методами и конкретными инструментами управления организационными структурами и проектными командами в сфере технологической эксплуатации информационных систем, сетей и устройств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основное содержание и особенности экономической и управленческой деятельности предприятий;
3.1.2	- производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации исследовательских и проектных работ;
3.1.3	- методы анализа хозяйственно-экономической деятельности предприятия и способы определения эффективности исследовательских и проектных работ;
3.1.4	- основные направления исследовательских и проектных работ для повышения рентабельности и прибыльности деятельности предприятия;

3.1.5	- функции, принципы и методы менеджмента, необходимые для эффективного управления коллективом и предприятием в целом;
3.1.6	- основные методы управления персоналом;
3.1.7	- методы оценки инвестиционных проектов;
3.1.8	- пути совершенствования системы менеджмента предприятия.
3.1.9	- основные тенденции социально-экономического развития современного общества;
3.1.10	- ключевые направления и приоритеты развития предприятий различных секторов экономики;
3.1.11	- наиболее перспективные направления развития инфокоммуникационных технологий и систем связи с точки зрения
3.1.12	- основное содержание и особенности организационно-управленческой деятельности предприятий;
3.1.13	- понятие конкурентоспособности;
3.1.14	- структуру и основные требования международных стандартов серии ИСО 9000;
3.1.15	- теоретические основы и современную практику процессов обеспечения качества;
3.1.16	- производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации
3.1.17	- сущность стратегического анализа и стратегии организации;
3.1.18	- основы законодательства по защите прав потребителей, основное содержание нормативной документации по обеспечению качества процессов и продукции предприятия.
3.2	Уметь:
3.2.1	• определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов;
3.2.2	• использовать полученные знания для рационального выбора и внедрения современных организационных структур управления, в том числе для реализации исследовательских и проектных работ;
3.2.3	• составлять текущие и оперативные планы работы коллектива подразделения или предприятия;
3.2.4	• выявлять пути повышения эффективности работы предприятий, улучшения качества, роста производительности труда.
3.2.5	• увязывать планы развития инфокоммуникационных технологий и систем связи предприятия со стратегическими и
3.2.6	• формировать организационные структуры и проектные команды для реализации мероприятий по развитию инфокоммуникационных технологий и систем связи.
3.2.7	• участвовать в определении системы стратегических целей организации;
3.2.8	• искать и находить пути повышения эффективности работы предприятий, за счет современных
3.2.9	• прогнозировать тенденции развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой продукции.
3.2.10	• искать и находить пути повышения эффективности работы предприятий, в том числе за счет проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;
3.2.11	• обеспечивать реализацию политики в области качества, в том числе при проведении проектно- конструкторских и
3.2.12	• разрабатывать элементы систем менеджмента качества, а также корректирующие и предупреждающие мероприятия по совершенствованию этих систем;
3.2.13	• прогнозировать стратегию развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой продукции;
3.2.14	• определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов;
3.2.15	• формировать политику и цели в области качества, увязывать их со стратегическими целями организации.
3.3	Владеть:
3.3.1	- специальной терминологией и лексикой дисциплины;
3.3.2	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления в области научно-исследовательских и проектных работ.
3.3.3	- методами анализа и планирования деятельности коллектива, организации;
3.3.4	- методами управления производством;
3.3.5	- методами оценки эффективности использования ресурсов предприятия;

3.3.6	- специальной терминологией и лексикой дисциплины;
3.3.7	- методами анализа, планирования, управления и аудита систем поддержки инфокоммуникационных технологий и
3.3.8	- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и управления деятельностью организационных структур и проектных команд в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи.
3.3.9	- современными методами и конкретными инструментами управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Основные положения экономической теории						
1.1	/Лек/	1	6		Л1.6 Л1.7 Л2.2	0	
1.2	/Пр/	1	6	ОПК-6	Л1.6 Л1.7 Л2.3	0	Устный опрос, представление и
1.3	/Ср/	1	36	ОПК-6	Л1.8 Л2.1 Л3.3	0	составление рефератов
	Раздел 2. Организация как хозяйствующий субъект рыночной экономики						
2.1	/Лек/	1	8	ОК-5 ОПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.11	0	
2.2	/Пр/	1	10	ОК-5 ОПК-6 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.11 Л2.4 Л3.4 Л3.5	0	Устный опрос, представление и обсуждение
2.3	/Ср/	1	36	ОК-5 ОПК-6 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4 Л3.5	0	составление рефератов, решение задач
	Раздел 3. Теоретические основы и содержание менеджмента						
3.1	/Лек/	1	4	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.10	0	
3.2	/Пр/	1	2	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.10	0	Устный опрос, представление и
3.3	/Ср/	1	36	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.10	0	составление рефератов
	Раздел 4. Зачет						
4.1	Зачет /Зачёт/	1	0			0	
	Раздел 5. Теоретические основы и содержание менеджмента						
5.1	/Лек/	2	2	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10	0	
5.2	/Пр/	2	4	ОК-5 ПК-6	Л1.1	0	Устный опрос,
5.3	/Ср/	2	16	ОК-5 ПК-6	Л1.1	0	составление
	Раздел 6. Основы маркетинга						
6.1	/Лек/	2	4	ОК-5	Л1.1	0	
6.2	/Пр/	2	8	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10	0	Устный опрос, представление и обсуждение
6.3	/Ср/	2	4	ОК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10	0	составление рефератов, решение
	Раздел 7. Управление качеством						
7.1	/Лек/	2	8	ОПК-6	Л1.4	0	
7.2	/Пр/	2	16	ОПК-6 ПК-6	Л1.4	0	Устный опрос, представление и

7.3	/Ср/	2	18	ОПК-6 ПК-6	Л1.4	0	составление рефератов,
Раздел 8. Управление проектами, экономическая оценка инвестиций и основы бизнес-планирования							
8.1	/Лек/	2	4	ОК-5 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6	Л1.5 Л1.12 Л2.8	0	
8.2	/Пр/	2	8	ОК-5 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6	Л1.5 Л1.12 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1	0	Устный опрос, представление и обсуждение
8.3	/Ср/	2	16	ОК-5 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6	Л1.5 Л1.12 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2	0	составление рефератов, решение задач, Выполне
Раздел 9. Зачет							
9.1	/Зачёт/	2	0			0	
Раздел 10. Управление проектами, экономическая оценка инвестиций и основы бизнес-планирования							
10.1	/Пр/	3	18	ОК-5 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6	Л1.3 Л1.12 Л2.7 Л2.9 Л3.1	0	Устный опрос, представление и обсуждение
10.2	/Ср/	3	54	ОК-5 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л2.6 Л2.8 Л3.1 Л3.2	0	составление рефератов, решение задач, Выполне
Раздел 11. ЗачетСОц							
11.1	/ЗачётСОц/	3	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос.
Прослушивание и обсуждение рефератов.
Решение задач.
Практическое задание "Обсуждение реальных инвестиционных проектов".
Деловая игра «Конкурс инвестиционных проектов».
Устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Котлер Ф., Келлер К. Л.	Маркетинг менеджмент	Москва [и др.]: Питер, 2017	18
Л1.2	Горфинкель В. Я., Попадюк Т. Г., Чернышев Б. Н.	Экономика фирмы (организации, предприятия): Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2014	1
Л1.3	Грещевский Ю. И., Франовская Г. Н., Никитина Л. М., Вертакова Ю. В., Пидоймо Л. П.	Экономика и организация производства: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Вдовин С. М., Салимова Т. А., Бирюкова Л. И.	Система менеджмента качества организации: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.5	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.6	Иохин В. Я.	Экономическая теория: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.7	Поликарпова Т. И.	Экономическая теория: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.8	Коршунов В. В.	Экономическая теория (для не-экономистов): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.9	Виханский О. С., Наумов А. И.	Менеджмент: Учебник для ср. спец. учеб. заведений	Москва: Издательство "Магистр", 2017	1
Л1.10	Радюкова Я.Ю., Беспалов М. В.	Основы менеджмента: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.11	Паламарчук А. С.	Экономика предприятия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.12	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Худокормов А. Г.	Экономическая теория: новейшие течения Запада: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ИНФРА-М, 2012	10
Л2.2	Журавлева Г. П., Поздняков Н. А., Поздняков Ю. А.	Экономическая теория: микроэкономика	Москва: ИНФРА-М, 2013	6
Л2.3	Багинова В. В., Добрынин А. И., Журавлева Г. П.	Экономическая теория: учебник	Москва: Инфра-М, 2013	3
Л2.4	Романова А. Т.	Экономика предприятия: учебное пособие	Москва: Проспект, 2016	12
Л2.5	Андреев В.Д., Боков М.А., Матющенко Н.С., Романова Г.М., Шаповалов В.И.	Теория и практика современного менеджмента: монография	Саратов: Вузовское образование, 2017	1
Л2.6	Майорова Е. В.	Информационные технологии в менеджменте: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.7	Тебекин А. В.	Инновационный менеджмент: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	0
Л2.8	Матвеева Л. Г.	Инвестиционный менеджмент в условиях риска и неопределенности: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.9	Пасько Е.А.	Риск-менеджмент в корпоративном бизнесе: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.10	Левчаев П.А.	Финансовый менеджмент: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Глебова О.В.	Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Методы исследований в менеджменте»: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1
Л3.2	Захарова Ю.А.	Продакт-менеджмент, или Искусство управления товаром (2-е издание): практическое пособие	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016	1
Л3.3	Подустов С. П., Нохрина Т. Н.	Экономическая теория: методические указания по выполнению курсовых работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1
Л3.4	Чалдаева Л. А.	Экономика предприятия: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2015	1
Л3.5	Грибов В. Д., Грузинов В. П.	Экономика предприятия: Учебник. Практикум	Москва: ООО "КУРС", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал «Вопросы экономики» www.vopreco.ru Сайт Госкомстата РФ www.rks.ru Правительство ХМАО-Югры www.gov.admhmao.ru/wps/portal/prav/h Официальный сайт Администрации г.Сургута www.admsurgut.ru
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Текстовый редактор Microsoft Word
6.3.1.2	Электронные таблицы Microsoft Excel
6.3.1.3	Программа для создания презентаций Microsoft Power Point
6.3.1.4	Браузеры Internet Explorer Chrome Opera Яндекс.Браузер, другие

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система КонсультантПлюс:
6.3.2.3	http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека
6.3.2.4	http://www.dissercat.com/catalog/ekonomicheskie-nauki Электронная библиотека диссертаций (экономические науки)
6.3.2.5	http://www.dslib.net/economika.html Каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (экономические науки)
6.3.2.6	http://www.lib.surgu.ru/abis.php БД Сургутский Государственный университет «Книги»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью.
7.2	2. Мультимедийный комплекс, оснащенный переносным проектором, экраном на штативе, ноутбуком.
7.3	3. Компьютеры с доступом в Интернет, к справочно-правовой системе «Консультант Плюс», «Гарант», поисковым системам.
7.4	4. Для самостоятельной работы студентов предназначается читальный зал Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет» (каб. № 442 и 439) - зал экономической и юридической литературы, оснащен: 43 стола, 69 стульев, 4 компьютера с выходом в интернет, точка подключения Wi-Fi.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приложение 2