

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

«Утверждаю»

Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский

« 30 » 12 2022 г.

Системное администрирование инфокоммуникационных систем
Б1.В.ДВ.04.01

рабочая программа дисциплины

Кафедра

Направление подготовки

Профили:

Инфокоммуникационные технологии и системы

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Защищенные инфокоммуникационные системы

Мобильная связь и интернет вещей

Инфокоммуникационные системы и сети.

Формы обучения

очная, очно-заочная, заочная

**Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения),
курсам (для очно-заочной и заочной формы обучения)**

Вид учебной работы	ОФ		ОЗФ, ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	5	144/7	5	144/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		62/7		12/4
Лекции		24/7		6/4
Лабораторных работ		24/7		
Практических занятий		14/7		6/4
Семинаров				
Самостоятельная работа		55/7		132/4
Контроль		27		
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/7		1/4

Программу составил:

Доцент кафедры ИТСС, к. т. н., доцент Шухардин А.Н.

Рецензент(ы):

Ведущий сотрудник ФГУП «РНИИРС, д.т.н., доцент Елисеев А.В.

Рабочая программа дисциплины

«Системное администрирование инфокоммуникационных систем»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Направления подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 930.

Составлена на основании учебных планов

направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профилей «Защищенные инфокоммуникационные системы», «Мобильная связь и интернет вещей», «Инфокоммуникационные системы и сети», одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол № 5 от 26.12.2022, и утвержденных директором СКФ МТУСИ 26.12.2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «19» 12 2022 г. № 5

Зав. кафедрой  Юхнов В.И.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Конфигурирование сервисных систем» являются:

- изучение современных операционных систем, новейших направлений в области создания операционных систем (ОС);
- изучение назначения, состава и функций ОС, классификации операционных систем, законах эволюции программного обеспечения и ОС;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования ОС, порядка инсталляции, конфигурировании и начальной загрузке ОС.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с Проектной деятельностью.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Принципы информационного обмена в сетях с коммутацией пакетов. Принципы работы и правила построения сетей с коммутацией пакетов. Правила конфигурирования оборудования при решении вопросов администрирования сетей различного назначения.	
Уметь:	
Определять возможные варианты настройки сетевых устройств для обеспечения заданного функционирования сети. Обосновывать предложения по формированию физической и логической структуры сети с точки зрения безопасности информации. Производить конфигурирование коммутационных устройств сети при решении типовых задач повседневной работы организации.	
Владеть:	
Навыками конфигурирования сетевых устройств канального и сетевого уровней. Способностью производить обоснованный выбор телекоммуникационного оборудования.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.07 Информатика
2	Б1.В.07 Информатика (спец.главы)
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.О.03(Пд) Производственная (преддипломная) практика
2	Б2.О.02(П) Производственная (технологическая) практика

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часа, 62 часа контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Общая информация о конфигурировании систем 52 (32 + 20) часов					
1.1	Лекция 1. Принципы и средства межсетевого взаимодействия 1.1. Функции маршрутизаторов 1.2. Маршрутизаторы в сетях IPv6 1.3. Передача данных в сетях с маршрутизаторами	Лек. №1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.2	Практическое занятие №1. Введение в межсетевую операционную систему IOS компании Cisco Знакомство со средой моделирования. 1.1 Основные команды 1.2 Соединение с сетевым устройством Cisco 1.3 Конфигурация интерфейсов.	Пз №1	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.2
1.3	Самостоятельная работа. Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. Структура стека TCP/IP. Типы и классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Структура IP-пакета.	СРС №1	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.4	Лекция 2. Статическая маршрутизация 2.1. Основы статической маршрутизации 2.2. Конфигурирование статической маршрутизации 2.3. Конфигурирование статической маршрутизации по умолчанию 2.4. Маршрутизация в сетях с бесклассовой адресацией 2.5. Статическая маршрутизация в сетях IPv6	Лек. №2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.5	Практическое занятие №2. Статическая маршрутизация. 2.1 ARP (Address Resolution Protocol) 2.2 Маршрутизация по умолчанию. 2.3 Маршрутизация по умолчанию.	Пз №2	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.2
1.6	Самостоятельная работа. Протоколы стека TCP/IP. Протоколы транспортного уровня (TCP, UDP). Протоколы адресации (ARP, DNS). Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP).	СРС №2	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.7	Лекция 3. Динамическая маршрутизация 3.1. Общие сведения о протоколах динамической маршрутизации 3.2. Протокол RIP 3.3. Протоколы RIP-2 и RIPng 3.4. Протокол EIGRP	Лек. №3	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.8	Лекция 4. Протокол OSPF 4.1. Общие сведения о протоколе OSPF Метрика протокола OSPF 4.2. Конфигурирование протокола OSPF. Конфигурирование пассивного интерфейса. Конфигурирование динамической маршрутизации по умолчанию. 4.3 Особенности конфигурирования протокола OSPF	Лек. №4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2

1.9	Практическое занятие №3. Динамическая маршрутизация 3.1 Дистанционно-векторная маршрутизация 3.2 Протоколы состояния связи 3.3 Конфигурирование динамической маршрутизации (RIP, IGRP, OSPF)	Пз №3	6		Л1.1 Л3.2
1.10	Лекция 5. Списки контроля доступа 5.1. Функционирование списков доступа 5.2. Конфигурирование стандартных списков доступа 5.3. Конфигурирование расширенных списков доступа Именованные списки доступа Контроль списков доступа Редактирование списков доступа 5.4. Списки доступа IPv6	Лек. №5	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1
1.11	Лабораторная работа №1. Бесклассовая адресация CIDR и маски переменной длины VLSM. 1.1 Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR 1.2 Supernetting 1.3 Маска переменной длины VLSM	ЛР №1	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
1.12	Лабораторная работа №2. Списки управления доступом ACL 2.1 Стандартный ACL 2.2 Расширенные ACL	ЛР №2	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
Модуль 2. Конфигурировании систем 65 (30 + 35) часов					
2.1	Лекция 6. Коммутируемые сети 6.1. Иерархическая модель построения локальных сетей 6.2. Конфигурирование протокола SSH на коммутаторе 6.3. Безопасность сетей на коммутаторах 6.4. Протокол охватывающего дерева STP	Лек. №6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.2	Лабораторная работа №3. Удалённый доступ. Frame Relay 3.1 Выделенные или арендованные каналы 3.2 Устройства Frame Relay 3.3 Конфигурация инкапсуляции в Frame Relay 3.4 Конфигурирование интерфейса Frame Relay	ЛР №3	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.3	Лекция 7. Виртуальные локальные сети 7.1. Общие сведения о виртуальных локальных сетях 7.2. Конфигурирование виртуальных локальных сетей 7.3. Конфигурирование транковых соединений 7.4. Безопасность сетей VLAN 7.5. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями	Лек. №7	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.4	Самостоятельная работа. Возможности коммутаторов по настройке виртуальных сетей. Аппаратные и программные сетевые экраны.	СРС №3	15	ОПК-3	Л1.2 Л2.1
2.5	Лабораторная работа №4. Виртуальные локальные сети VLAN 4.1 VLAN на одном коммутаторе. 4.2 VLAN на двух коммутаторах. 4.3 VLAN в корпоративной сети.	ЛР №4	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.6	Лекция 8. Протокол динамического конфигурирования узлов	Лек. №8	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2

	8.1. Общие сведения о динамическом конфигурировании узлов 8.2. Конфигурирование сервера DHCP на маршрутизаторе 8.3. Общие сведения о протоколе DHCPv6 8.4. Конфигурирование сервера DHCPv6 на маршрутизаторе				
2.7	Самостоятельная работа. Алгоритмы работы устройств сетевого уровня. Назначение и работа протокола DHCP и NAT	СРС №4	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.8	Лекция 9. Трансляция адресов 9.1. Общие сведения о трансляции адресов Транслятор номера порта 9.2. Конфигурирование трансляторов Статический транслятор NAT Конфигурирование динамического транслятора NAT Конфигурирование транслятора номера порта PAT Переадресация портов Трансляция адресов в сетях IPv6 Уникальные локальные адреса IPv6	Лек. №9	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.9	Лабораторная работа №5. Преобразование сетевых адресов NAT. Конфигурирование NAT для различных топологий сети.	ЛР №5	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.10	Самостоятельная работа. Основы IP-телефонии. Особенности передачи речи по IP-сетям. Алгоритмы кодирования сигналов речи. Протоколы RTP и RTCP.	СРС №5	10	ОПК-3	Л1.3
2.11	Лабораторная работа №6. Конфигурирование IP-ATC Open Scape Office MX. 6.1 Начальное конфигурирование. 6.2 Настройка входящей и исходящей связи	ЛР №6	4	ОПК-3	Л1.3 Л3.1
Экзамен - 27					
Итого 144					

4.2 Очно-заочная, заочная форма обучения, 5 лет (всего 144 часа, 12 часа контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМНО
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Общая информация о конфигурировании систем 52 (32 + 20) часов					
1.13	Лекция 1. Принципы и средства межсетевого взаимодействия 1.1. Функции маршрутизаторов 1.2. Маршрутизаторы в сетях IPv6 1.3. Передача данных в сетях с маршрутизаторами	Лек. №1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.14	Практическое занятие №1. Введение в межсетевую операционную систему IOS компании Cisco Знакомство со средой моделирования. 1.4 Основные команды 1.5 Соединение с сетевым устройством Cisco 1.6 Конфигурация интерфейсов.	СРС	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.2

1.15	Самостоятельная работа. Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. Структура стека TCP/IP. Типы и классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Структура IP-пакета.	CPC	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.16	Лекция 2. Статическая маршрутизация 2.1. Основы статической маршрутизации 2.2. Конфигурирование статической маршрутизации 2.3. Конфигурирование статической маршрутизации по умолчанию 2.4. Маршрутизация в сетях с бесклассовой адресацией 2.5. Статическая маршрутизация в сетях IPv6	Лек. №2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.17	Практическое занятие №2. Статическая маршрутизация. 2.1 ARP (Address Resolution Protocol) 2.2 Маршрутизация по умолчанию. 2.3 Маршрутизация по умолчанию.	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.2
1.18	Самостоятельная работа. Протоколы стека TCP/IP. Протоколы транспортного уровня (TCP, UDP). Протоколы адресации (ARP, DNS). Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP).	CPC	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.19	Лекция 3. Динамическая маршрутизация 3.1. Общие сведения о протоколах динамической маршрутизации 3.2. Протокол RIP 3.3. Протоколы RIP-2 и RIPv6 3.4. Протокол EIGRP	CPC	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.20	Лекция 4. Протокол OSPF 4.1. Общие сведения о протоколе OSPF Метрика протокола OSPF 4.2. Конфигурирование протокола OSPF. Конфигурирование пассивного интерфейса. Конфигурирование динамической маршрутизации по умолчанию. 4.3 Особенности конфигурирования протокола OSPF	CPC	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.21	Практическое занятие №3. Динамическая маршрутизация 3.1 Дистанционно-векторная маршрутизация 3.2 Протоколы состояния связи 3.3 Конфигурирование динамической маршрутизации (RIP, IGRP, OSPF)	Пз №3	6	ОПК-3	Л1.1 Л3.2
1.22	Лекция 5. Списки контроля доступа 5.1. Функционирование списков доступа 5.2. Конфигурирование стандартных списков доступа 5.3. Конфигурирование расширенных списков доступа Именованные списки доступа Контроль списков доступа Редактирование списков доступа 5.4. Списки доступа IPv6	Лек. №5	2	ОПК-3	Л1.2 Л2.1
1.23	Лабораторная работа №1. Бесклассовая адресация CIDR и маски переменной длины VLSM. 1.1 Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1

	1.2 Supernetting 1.3 Маска переменной длины VLSM				
1.24	Лабораторная работа №2. Списки управления доступом ACL 2.1 Стандартный ACL 2.2 Расширенные ACL	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
Модуль 2. Конфигурировании систем 65 (30 + 35) часов					
2.12	Лекция 6. Коммутируемые сети 6.1. Иерархическая модель построения локальных сетей 6.2. Конфигурирование протокола SSH на коммутаторе 6.3. Безопасность сетей на коммутаторах 6.4. Протокол охватывающего дерева STP	CPC	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.13	Лабораторная работа №3. Удалённый доступ. Frame Relay 3.1 Выделенные или арендованные каналы 3.2 Устройства Frame Relay 3.3 Конфигурация инкапсуляции в Frame Relay 3.4 Конфигурирование интерфейса Frame Relay	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.14	Лекция 7. Виртуальные локальные сети 7.1. Общие сведения о виртуальных локальных сетях 7.2. Конфигурирование виртуальных локальных сетей 7.3. Конфигурирование транковых соединений 7.4. Безопасность сетей VLAN 7.5. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.15	Самостоятельная работа. Возможности коммутаторов по настройке виртуальных сетей. Аппаратные и программные сетевые экраны.	CPC	15	ОПК-3	Л1.2 Л2.1
2.16	Лабораторная работа №4. Виртуальные локальные сети VLAN 4.1 VLAN на одном коммутаторе. 4.2 VLAN на двух коммутаторах. 4.3 VLAN в корпоративной сети.	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.17	Лекция 8. Протокол динамического конфигурирования узлов 8.1. Общие сведения о динамическом конфигурировании узлов 8.2. Конфигурирование сервера DHCP на маршрутизаторе 8.3. Общие сведения о протоколе DHCPv6 8.4. Конфигурирование сервера DHCPv6 на маршрутизаторе	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.18	Самостоятельная работа. Алгоритмы работы устройств сетевого уровня. Назначение и работа протокола DHCP и NAT	CPC	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.19	Лекция 9. Трансляция адресов 9.1. Общие сведения о трансляции адресов Транслятор номера порта 9.2. Конфигурирование трансляторов Статический транслятор NAT Конфигурирование динамического транслятора NAT Конфигурирование транслятора номера порта PAT Переадресация портов	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2

	Трансляция адресов в сетях IPv6 Уникальные локальные адреса IPv6				
2.20	Лабораторная работа №5. Преобразование сетевых адресов NAT. Конфигурирование NAT для различных топологий сети.	CPC	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1
2.21	Самостоятельная работа. Основы IP-телефонии. Особенности передачи речи по IP-сетям. Алгоритмы кодирования сигналов речи. Протоколы RTP и RTCP.	CPC	10	ОПК-3	Л1.3
2.22	Лабораторная работа №6. Конфигурирование IP-ATC Open Scape Office MX. 6.1 Начальное конфигурирование. 6.2 Настройка входящей и исходящей связи	CPC	4	ОПК-3	Л1.3 Л3.1
Экзамен - 27					
Итого 144					

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.2. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Манин А.А.	Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации. Учебное пособие. Гриф УМО	Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2015	Э1
Л1.2	Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А.	Сети связи и системы коммутации Учебное пособие	Воронеж: Научная книга, 2016. - 178 с.	Э2
Л1.3	Манин А.А., Сосновский И.А.	Системы коммутации. Конфигурирование офисных систем Open Scape Office производства Siemens Enterprise Communications. Учебное пособие. Гриф УМО	Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2013	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц.	Сети нового поколения – NGN	М.: Горячая линия – Телеком, 2011	Э4
5.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Сосновский И.А.	Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Системное администрирование инфокоммуникационных систем»	СКФ МТУСИ: Ростов-на-Дону, 2019 г.	Э5
Л3.2	Сосновский И.А.	Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Системное администрирование инфокоммуникационных систем»	СКФ МТУСИ: Ростов-на-Дону, 2019 г.	Э6
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.1.1.pdf			
Э2	http://znanium.com/bookread2.php?book=923309			

Э3	http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.1.3.pdf
Э4	http://znanium.com/bookread2.php?book=308917
Э5	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659
Э6	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659
6.3 Программное обеспечение	
П.1	Open Scape Office Assistant (ПО для конфигурирования Open Scape Office)
П.2	My Portal (ПО для работы в интегрированной сети Unify Communications)
П.3	My Attendant (ПО для работы в интегрированной сети Unify Communications)
П.4	Cisco Packet Tracer (ПО для моделирования сетей Cisco Systems)

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Компьютерный класс и перечисленным программным обеспечением
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.

7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную ниже в таблице.

Студенты очно-заочной, заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2, в произвольной последовательности в удобное для них время. Однако, к началу сессии они должны ориентироваться в материале, представленном в строках 1.2, 2.6 таблицы подраздела 4.2.

Таблица 3 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения.

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ и др.	Часов всего: 55	Неделя
Модуль 1		30	1-8
1	Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. Структура стека TCP/IP. Типы и классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Структура IP-пакета.	15	1-4
2	Протоколы стека TCP/IP. Протоколы транспортного уровня (TCP, UDP). Протоколы адресации (ARP, DNS). Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP).	15	5-8
Модуль 2		35	

3	Возможности коммутаторов по настройке виртуальных сетей. Аппаратные и программные сетевые экраны.	15	9 - 12
4	Алгоритмы работы устройств сетевого уровня. Назначение и работа протокола DHCP и NAT	10	13 - 14
5	Основы IP-телефонии. Особенности передачи речи по IP-сетям. Алгоритмы кодирования сигналов речи. Протоколы RTP и RTCP.	10	15 - 17

Дополнения и изменения в Рабочей программе