Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные сети и телекоммуникации

Образовательная программа: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , магистерская программа: Телекоммуникации

Курс: 1, семестр : 1

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	78
4	Лекции, час.	34
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	138
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №958 от 22.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

РПиРПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Степанов М. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Спектор А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
	ОПК-2. 3 Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
	ОПК-3. 1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-2. 3 Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	
Быть готовым к реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	
Понимать и применять принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Введение в сети и телекоммуникации					

1. Введение в сети и телекоммуникации	2	0	0,3	ОПК-3.1	История компьютерных сетей; Глобальные, городские, локальные и персональные сети; Сетевые стандарты;Топология сетей; Элементы сети; Характеристики сети. Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Многоуровневые модели					
2. Многоуровневые модели	2	0	0,3	ОПК-3.1	Модель OSI; Уровни модели OSI; Стандартные стеки протоколов; Соответствие стеков протоколов модели OSI; Распределение протоколов по элементам сети. Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Верхние уровни модели OSI					
3. Верхние уровни модели OSI	2	0	0,3	ОПК-3.1	Клиент-серверная модель и одноранговые сети; Протокол Telnet; Система доменных имен; Протокол DHCP; Протокол HTTP Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Транспортный уровень модели OSI					
4. Транспортный уровень модели OSI	2	0	0,3	ОПК-3.1	Порты; Протокол UDP; Протокол TCP Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Адресация в сетях IP					

5. Адресация в сетях IP	2	0	0,3	ОПК-3.1	Типы IPv4-адресов; Формат IP-адреса; Маска сети Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
6. Технология NAT	2	0	0,3	ОПК-3.1	Особенности технологии преобразования сетевых адресов. Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Сетевой уровень модели OSI					
7. Сетевой уровень модели OSI	2	0	0,2	ОПК-3.1	Протокол IP; Формат пакета; Маршрутизация; Протокол IPv6 Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Канальный уровень модели OSI					
8. Канальный уровень модели OSI	2	0	0,2	ОПК-3.1	Подуровни канального уровня; MAC-адреса; Протокол ARP Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Физический уровень модели OSI					
9. Физический уровень модели OSI	2	0	0,2	ОПК-3.1	Характеристики линий связи; Типы кабелей; Коннекторы; Методы кодирования Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Технология Ethernet					

10. Технология Ethernet	2	0	0,3	ОПК-3.1	Формат кадра Ethernet; Передача данных; Физическая среда; Технология Fast Ethernet; Технология Gigabit Ethernet; Технология 10G Ethernet Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Беспроводные сети					
11. Беспроводные сети	4	0	0,3	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Распространение электромагнитных волн; Технология широкополосного сигнала; Физические уровни стандарта 802.11; Технология Bluetooth; Безопасность беспроводных сетей Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Маршрутизация					
12. Маршрутизация	4	0	0,3	ОПК-3.1	Задачи, решаемые маршрутизатором; Таблица маршрутизации Статическая маршрутизация Виды протоколов динамической маршрутизации Дистанционно-векторные протоколы: RIPv1 и RIPv2 Протоколы состояния каналов связи: OSPF
Дидактическая единица: Коммутаторы					

13. Коммутаторы	2	0	0,3	ОПК-3.1	Принципы работы коммутатора; Алгоритм покрывающего дерева; Виртуальные сети (VLAN); Иерархическая сетевая модель: уровни доступа, распределения и магистрали Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: VoIP оборудование					
14. VoIP оборудование	4	0	0,3	ОПК-3.1	Принципы работы VoIP шлюзов. SIP протоколы. Посещение лекций. Конспектирование прочитанного материала. Участие в дискуссии по теме лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Введение в сети и телекоммуникации					
2. Управление ОС Ubuntu	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Основные операции и утилиты: Настройка сетевых параметров; Утилиты мониторинга сети; Система безопасности ОС Linux; Сервера приложений (Веб-сервер Apache, FTP-сервер ProFTPD, Служба Samba, SMTP-сервер Postfix); Сервисы (Сервер точного времени, DHCP-сервер, DNS-сервер); Удалённое управление (Утилиты управления сетью по протоколу SNMP, Пакет OpenSSH).
Дидактическая единица: Технология Ethernet					

1. Основные команды управления коммутатором	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Подключение к Ethernet-коммутаторам доступа серии MES2000 через консольный порт и по протоколу SSH; Изменение IP-адреса коммутатора; Управление учетными записями пользователей; Настройка основных параметров портов коммутатора; Сохранение конфигурации в энергонезависимой памяти; Команды мониторинга сети; Сброс к заводским натройкам; Обновление программного обеспечения коммутатора и сохранение/восстановление конфигурационных файлов с помощью протокола TFTP.
Дидактическая единица: Беспроводные сети					
5. Инфраструктура сетей Wi-Fi	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Изучение структуры стенда, способов коммутации его составляющих. Получение навыков использования базовых утилит мониторинга беспроводной сети. Изучение основных принципов беспроводной связи.
6. Эффективность работы сетей Wi-Fi	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Определение радиуса действия (территории покрытия) беспроводной сети и применение способов, увеличивающих данный показатель; Измерение скорости передачи данных по сетям Wi-Fi.
Дидактическая единица: Коммутаторы					

3. Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы. Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q	2	1	1,5	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Команды управления таблицей коммутации Ethernet-коммутаторов доступа серии MES2000; Команды управления ARP-таблицей; Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q; Настройка сегментации трафика внутри VLAN; Оптимизация настройки коммутаторов с большим количеством VLAN; Настройка протокола GVRP.
4. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP	2	1	1,5	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Мониторинг и диагностика сети во время широковещательного шторма, вызванного наличием петли; Настройка протокола RSTP; Настройка защиты от несанкционированного подключения корневых коммутаторов; Настройка защиты от получения ложных кадров об изменении топологии; Настройка протокола MSTP; Настройка функции защиты от образования петель LoopBack Detection.
Дидактическая единица: VoIP оборудование					
5. Конфигурирование абонентских VoIP шлюзов	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Изучение способов управления и функционала устройства; Получение практических навыков настройки и эксплуатации оборудования; Изучение возможностей оборудования при выполнении различных задач; Создание различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций.

7. Цифровой шлюз операторского класса SMG	2	1	1	ОПК-2.3,ОПК-3.1	Получение практических навыков настройки и эксплуатации оборудования; Изучение возможностей оборудования при выполнении различных задач; Создание различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций;Изучение особенностей эксплуатации и технического обслуживания шлюза.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Беспроводные сети					
1. Беспроводные сети	4	0	0	ОПК-2.3	Работа с программным симулятором сетевых технологий. Коммутация WI-FI точек. Их настройка.
Дидактическая единица: Маршрутизация					
2. Маршрутизация	6	0	2	ОПК-2.3	Работа с программным симулятором сетевых технологий. Динамическая маршрутизация. NAT. DHCP.
Дидактическая единица: Коммутаторы					
3. Коммутаторы	4	0	2	ОПК-2.3	Работа с программным симулятором сетевых технологий. Настройка узлов и сегментов сети
Дидактическая единица: VoIP оборудование					

4. VoIP оборудование	2	0	1,1	ОПК-2.3	Работа с программным симулятором сетевых технологий. Получение навыков настройки и эксплуатации оборудования; изучение возможностей оборудования при выполнении различных задач; создание различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Управление ОС Ubuntu	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
2	Основные команды управления коммутатором	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
3	Инфраструктура сетей Wi-Fi	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
4	Эффективность работы сетей Wi-Fi	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
5	Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы. Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях

6	Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
7	Конфигурирование абонентских VoIP шлюзов	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
8	Цифровой шлюз операторского класса SMG	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка оборудования и программного обеспечения для получения навыков реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-3.1	34	5
Самостоятельное решение РГЗ по курсу: Артюшенко В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 69, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242401 Долозов Н. Л. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185242			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-2.3,ОПК-3.1	70	2
Самостоятельная подготовка к лабораторным и лекционным занятиям. Подготовка проводиться по литературе и конспектам лекций.: Артюшенко В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 69, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242401 Долозов Н. Л. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185242			
3	Подготовка к аттестации	ОПК-2.3,ОПК-3.1	34	3
Самостоятельная подготовка к аттестации: Артюшенко В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 69, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242401 Долозов Н. Л. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185242			

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Во время лекции лектор задает студентам вопросы, ведет дискуссию	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Лабораторная:	10	20
Практические занятия:	10	20
РГЗ/Реферат:	10	20
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-2	ОПК-2 3. Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	+	+	+

ОПК-3	ОПК-3 1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Мищенко П. В. Сетевые службы FTP и DNS : [учебное пособие] / П. В. Мищенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2018. - 62, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239680

Дополнительная литература

1. IP-телефония в компьютерных сетях : учебное пособие / И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, С. А. Мельников, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4497-0298-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89409.html (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87719.html (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-0350-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89464.html (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Артюшенко В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 69, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242401

2. Долозов Н. Л. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185242

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система ASPLinux ASPLinux

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Ethernet-коммутатор MES2124M 24 порта	Используется изучение базовых принципов управления и конфигурирования Ethernet-коммутаторов доступа серии MES2000, их технических характеристик и некоторых схем использования данных устройств в сети.
2	Персональный компьютер CPU Intel Core i3-2100 в комплекте	Используется для проведения лаборных работ, синтеза сервера и работы с web-интерефейсом
3	Цифровой шлюз SMG2	Используется для: Изучения способов управления и функционала устройства; Получения практических навыков настройки и эксплуатации оборудования; Изучения возможностей оборудования при выполнении различных задач; Создания различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций.
4	Точка доступа WEP-12ac	Используется для: Изучения способов управления и функционала устройства; Получения практических навыков настройки и эксплуатации оборудования; Изучения возможностей оборудования при выполнении различных задач; Создания различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций.

5	Точка доступа WEP-2ac	Используется для: Изучения способов управления и функционала устройства; Получения практических навыков настройки и эксплуатации оборудования; Изучения возможностей оборудования при выполнении различных задач; Создания различных схем и вариантов подключения изучаемого оборудования с возможностью тестирования интересующих конфигураций.
6	Управляемый коммутатор MES2324P AC комплект	Используется изучение базовых принципов управления и конфигурирования Ethernet-коммутаторов доступа серии MES2000, их технических характеристик и некоторых схем использования данных устройств в сети.