

Приложение 1 к рабочей программе  
по дисциплине «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги»  
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
2022 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

**Приложение 1 к рабочей программе**  
**по дисциплине «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги»**  
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине **«Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

# 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
<p><b>ПК-1</b> – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.</p> <p><b>ПК-1.2</b> Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Знает основы технической эксплуатации, принципы построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи</p> <p><b>ПК-1.4</b> Умеет собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p><b>ПК-1.5</b> Умеет эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</p> <p><b>ПК-1.6</b> Владеет навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы</p>	<p>6</p>	<p>Основы теории цепей (1 этап), ЭВМ и периферийные устройства (3 этап), Вычислительная техника и информационные технологии (3 этап), Элементная база телекоммуникационных систем (3 этап), Языки программирования (4 этап), Программирование сетевых приложений (4 этап), Схемотехника телекоммуникационных устройств (4 этап), Базы данных в телекоммуникациях (4 этап), Теория связи (4 этап), Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных (5 этап), Направляющие среды электросвязи (5 этап).</p>

<p><b>ПК-8</b> - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p><b>ПК-8.1</b> Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств, установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Модель ISO для управления сетевым трафиком; Модели IEEE; Модели информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>ПК-8.2</b> Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети; Использовать современные средства администрирования баз данных;</p> <p><b>ПК-8.4</b> Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>6</p>	<p>Программирование сетевых приложений (4 этап), Схемотехника телекоммуникационных устройств (4 этап), Базы данных в телекоммуникациях (4 этап), Теория связи (4 этап), Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных (5 этап), Направляющие среды электросвязи (5 этап).</p>
--	---	----------	---

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (6 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<b>ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных</b>		
Низкий (пороговый) уровень	<p><b>ПК-1.1</b> Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.</p> <p><b>ПК-1.2</b> Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Знает основы технической эксплуатации, принципы построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи</p>	<p>При ответе на вопросы допускает значительные ошибки, не в полной мере связывает теоретические и практические вопросы по методам построения корпоративных сетей, используемого оборудования и настройки сервисов и услуг.</p> <p>Допускает ошибки при решении практических задач.</p>
	<p><b>ПК-1.4</b> Умеет собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширению имеющихся направлений связи</p> <p><b>ПК-1.5</b> Умеет эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</p>	<p>Допускает значительные ошибки при расчете параметров корпоративных сетей. Допускается ошибки при выборе оборудования для построения корпоративных сетей и его настройке.</p>
	<p><b>ПК-1.6</b> Владеет навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы</p>	<p>Допускает значительные ошибки в проектировании корпоративных сетей и в разработке схем организации связи.</p>
Средний уровень	<p><b>ПК-1.1</b> Знает принципы построения и работы сети связи,</p>	<p>При ответе на вопросы допускает не значительные ошибки, в полной мере</p>

	<p>протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.</p> <p><b>ПК-1.2</b> Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Знает основы технической эксплуатации, принципы построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи</p>	<p>связывает теоретические и практические вопросы по методам построения корпоративных сетей, используемого оборудования и настройки сервисов и услуг.</p> <p>Допускает не значительные ошибки при решении практических задач.</p>
	<p><b>ПК-1.4</b> Умеет собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p><b>ПК-1.5</b> Умеет эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</p>	<p>Допускает не значительные ошибки при расчете параметров корпоративных сетей. Допускается не значительные ошибки при выборе оборудования для построения корпоративных сетей и его настройке.</p>
	<p><b>ПК-1.6</b> Владеет навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы</p>	<p>Допускает не значительные ошибки в проектировании корпоративных сетей и в разработке схем организации связи.</p>
<p>Высокий уровень</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.</p> <p><b>ПК-1.2</b> Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Знает основы технической эксплуатации, принципы</p>	<p>При ответе на вопросы не допускает ошибок, в полной мере связывает теоретические и практические вопросы по методам построения корпоративных сетей, используемого оборудования и настройки сервисов и услуг.</p> <p>Не допускает ошибок при решении практических задач.</p>

	<p>построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи</p>	
	<p><b>ПК-1.4</b> Умеет собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p><b>ПК-1.5</b> Умеет эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</p>	<p>Не допускает ошибок при расчете параметров корпоративных сетей. Не допускает ошибок при выборе оборудования для построения корпоративных сетей и его настройке.</p>
	<p><b>ПК-1.6</b> Владеет навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы</p>	<p>Полностью владеет навыками проектирования корпоративных сетей и в разработке схем организации связи.</p>
<p><b>ПК-8 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b></p>		
<p>Низкий (пороговый) уровень</p>	<p><b>ПК-8.1</b> Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств, установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Модель ISO для управления сетевым трафиком; Модели IEEE; Модели информационно-</p>	<p>Допускает значительные ошибки при работе с ПК и в сети передачи данных, плохо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.</p>

	<p>телекоммуникационной сети "Интернет";          Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</p>	
	<p><b>ПК-8.2</b> Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети;          Использовать современные средства администрирования баз данных;</p>	<p>Допускает значительные ошибки при работе с ПК и в сети передачи данных. Допускает существенные ошибки при моделировании сетей связи.</p>
	<p><b>ПК-8.4</b> Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>Плохо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.</p>
<p>Средний уровень</p>	<p><b>ПК-8.1</b> Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств, установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Модель ISO для управления сетевым трафиком; Модели IEEE; Модели информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</p>	<p>Допускает не значительные ошибки при работе с ПК и в сети передачи данных, хорошо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.</p>
	<p><b>ПК-8.2</b> Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности</p>	<p>Допускает не значительные ошибки при работе с ПК и в сети передачи данных. Допускает не существенные ошибки при моделировании сетей связи.</p>



	сетевой инфраструктуры администрируемой сети; Использовать современные средства администрирования баз данных;	
	<b>ПК-8.4</b> Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Хорошо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.
Высокий уровень	<b>ПК-8.1</b> Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств, установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Модель ISO для управления сетевым трафиком; Модели IEEE; Модели информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.	Грамотно работает с ПК и в сети передачи данных, хорошо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.
	<b>ПК-8.2</b> Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети; Использовать современные средства администрирования баз данных;	Грамотно работает с ПК и в сети передачи данных, хорошо ориентируется в программных пакетах. Не допускает ошибок при моделировании сетей связи.
	<b>ПК-8.4</b> Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Хорошо ориентируется в программных пакетах, используемых для моделирования сетей связи.

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Зачет по лабораторным и практическим работам	Зачёт	ПК-1.1	средний
		ПК-1.2	низкий
		ПК-1.3	средний
		ПК-1.4	высокий
		ПК-1.5	высокий
		ПК-1.6	средний
		ПК-8.1	средний
		ПК-8.2	средний
Экзамен	Удовлетворительно	ПК-8.4	низкий
		ПК-1.1	средний
		ПК-1.2	низкий
		ПК-1.3	средний
		ПК-1.4	низкий
		ПК-1.5	низкий
		ПК-1.6	низкий
		ПК-8.1	средний
	ПК-8.2	низкий	
	ПК-8.4	низкий	
	Хорошо	ПК-1.1	высокий
		ПК-1.2	низкий
		ПК-1.3	средний
		ПК-1.4	средний
		ПК-1.5	средний
		ПК-1.6	средний
		ПК-8.1	высокий
		ПК-8.2	средний
	ПК-8.4	средний	
	Отлично	ПК-1.1	высокий
		ПК-1.2	средний
		ПК-1.3	высокий
		ПК-1.4	средний
		ПК-1.5	средний
ПК-1.6		высокий	
ПК-8.1		высокий	
ПК-8.2		средний	
ПК-8.4	средний		
Курсовая работа	Удовлетворительно	ПК-1.1	низкий
		ПК-1.2	низкий
		ПК-1.3	низкий
		ПК-1.4	средний
		ПК-1.5	средний
		ПК-1.6	средний
		ПК-8.1	низкий
		ПК-8.2	средний
	ПК-8.4	средний	
	Хорошо	ПК-1.1	средний
		ПК-1.2	низкий

		ПК-1.3	средний
		ПК-1.4	высокий
		ПК-1.5	высокий
		ПК-1.6	высокий
		ПК-8.1	средний
		ПК-8.2	высокий
		ПК-8.4	высокий
	Отлично	ПК-1.1	высокий
		ПК-1.2	средний
		ПК-1.3	высокий
		ПК-1.4	высокий
		ПК-1.5	высокий
		ПК-1.6	высокий
		ПК-8.1	высокий
		ПК-8.2	высокий
ПК-8.4	высокий		

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b>ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса</b>		
Лекция	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Экзамен
	Телефонные сети общего пользования	Экзамен
	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем	Экзамен
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Экзамен
	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС	Экзамен
	Технологии беспроводной связи на КИС	Экзамен
	Видео и аудио конференцсвязь в КИС	Экзамен
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Экзамен
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Практическое занятие	Изучение принципов построения городских телефонных сетей	Отчет по практическому занятию
	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	Отчет по практическому занятию
	Расчет зоны покрытия беспроводных сетей стандарта DECT	Отчет по практическому занятию
	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	Отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта

	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<b>ПК-1.2 Знает законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи</b>		
Лекция	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Экзамен
	Телефонные сети общего пользования	Экзамен
	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем	Экзамен
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Экзамен
	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС	Экзамен
	Технологии беспроводной связи на КИС	Экзамен
	Видео и аудио конференцсвязь в КИС	Экзамен
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Экзамен
<b>ПК-1.3 Знает основы технической эксплуатации, принципы построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи</b>		
Лекция	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Экзамен
	Телефонные сети общего пользования	Экзамен
	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем	Экзамен
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Экзамен

	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС	Экзамен
	Технологии беспроводной связи на КИС	Экзамен
	Видео и аудио конференцсвязь в КИС	Экзамен
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Экзамен
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Практическое занятие	Изучение принципов построения городских телефонных сетей	Отчет по практическому занятию
	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	Отчет по практическому занятию
	Расчет зоны покрытия беспроводных сетей стандарта DECT	Отчет по практическому занятию
	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	Отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе

	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<p><b>ПК-1.4 Умеет собирать и анализировать данные о работе сети, статистические параметры трафика; проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети; вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, организации новых и расширению имеющихся направлений связи</b></p>		
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Практическое занятие	Изучение принципов построения городских телефонных сетей	Отчет по практическому занятию
	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	Отчет по практическому занятию
	Расчет зоны покрытия беспроводных сетей стандарта DECT	Отчет по практическому занятию
	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	Отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования	Отчет по

	(КИС)	лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<b>ПК-1.5 Умеет эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</b>		
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям



		занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<b>ПК-1.6 Владеет навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистемы</b>		
Лекции	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Экзамен
	Телефонные сети общего пользования	Экзамен
	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем	Экзамен
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Экзамен
	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС	Экзамен
	Технологии беспроводной связи на КИС	Экзамен
	Видео и аудио конференцсвязь в КИС	Экзамен
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Экзамен
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Практическое занятие	Изучение принципов построения городских телефонных сетей	Отчет по практическому занятию
	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	Отчет по практическому занятию
	Расчет зоны покрытия беспроводных сетей стандарта DECT	Отчет по практическому занятию

	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	Отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<p><b>ПК-8.1 Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств, установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Модель ISO для управления сетевым трафиком; Модели IEEE; Модели информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</b></p>		
Лекция	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Экзамен
	Телефонные сети общего пользования	Экзамен
	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем	Экзамен
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Экзамен
	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС	Экзамен
	Технологии беспроводной связи на КИС	Экзамен
	Видео и аудио конференцсвязь в КИС	Экзамен

	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Экзамен
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Практическое занятие	Изучение принципов построения городских телефонных сетей	Отчет по практическому занятию
	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	Отчет по практическому занятию
	Расчет зоны покрытия беспроводных сетей стандарта DECT	Отчет по практическому занятию
	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	Отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям

		занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Подготовка к экзамену	Экзамен
<b>ПК-8.2 Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети; Использовать современные средства администрирования баз данных;</b>		
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой

		работы
<b>ПК-8.4 Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</b>		
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Настройка услуг корпоративной телефонной сети на базе учрежденческой УАТС LDK-300	Отчет по лабораторной работе
	Организация и настройка беспроводной корпоративной телефонной сети по стандарту DECT	Отчет по лабораторной работе
	Исследование организации видеоконференцсвязи по проводному и беспроводному каналу	Отчет по лабораторной работе
	Настройка работы call-центра Интернет-провайдера	Отчет по лабораторной работе
Самостоятельная работа	Проработка лекций	Экзамен
	Введение. Тенденции и особенности развития корпоративных сетей связи в России	Подготовка конспекта
	Телефонные сети общего пользования	Отчет по практическим занятиям
	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Сервисные возможности абонентского оборудования (КИС)	Отчет по лабораторной работе
	Технологии беспроводной связи на КИС	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Видео и аудио конференц-связь в КИС	Отчет по лабораторной работе
	Организация IP-телефонии в корпоративных сетях	Отчет по лабораторной работе и практическим занятиям
	Выполнение курсовой работы	Защита курсовой работы
	Проработка лекций	Экзамен

#### 4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

#### ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

##### 1. Задание на экзамен:

1.1 Назначение беспроводных телефонных сетей. Их достоинства и недостатки перед проводными сетями. Стандарты беспроводных телефонных сетей, их сравнительная характеристика.

1.2 Понятие IP-телефонии. Показатели качества. Обеспечение качества на базе различных протоколов.

1.3 Понятие телефонной сети общего пользования. Принцип построения сельской телефонной сети по комбинированному принципу. Система нумерации. Порядок установление разговорного тракта. Распределение адресной информации.

##### 2. Задание на лабораторную работу №1 – 3:

2.1 Изучить приложение к лабораторной работе.

2.2 Две жилы кабеля витая пара подключить к коммутационной розетке RJ-11 так, что бы они соединялись с центральными контактами розетки.

2.3 Изучить коммутационный ВОХ и выяснить на какой плинт расшивается кабель от платы для аналоговых телефонных аппаратов УАТС LDK-300.

2.4 Другой конец подключенных жил к коммутационной розетке RJ-11, подключить в коммутационный ВОХ так, что бы кабель был подключен к плате аналоговых телефонных аппаратов УАТС LDK-300.

2.5 Подключить телефонные аппараты Panasonic к коммутационным розеткам RJ-11.

2.6 Убедится в наличии телефонной связи. Для этого позвоните на телефонный номер 100. На системном телефонном аппарате определите номер Вашего телефонного аппарата. Если в данный момент подключено несколько телефонных аппаратов, то убедитесь в наличии связи между ними.

2.7 Показать преподавателю качество выполненной работы.

2.8 Нарисовать схему организации связи для Вашей телефонной сети (с учетом всех подключенных телефонных аппаратов Вашей бригады), с указанием всех точек подключения.

2.9 Нарисовать структурную схему разговорного тракта между двумя оконечными устройствами, при использовании УАТС LDK-300 в лабораторной комплектации, соответствии с таблицей 1. На схеме должны быть показаны все физические устройства, включая комплектующие УАТС LDK-300, который участвуют в организации разговорного тракта между указанными устройствами

Таблица 1

Вариант	Оконечное устройство А	Оконечное устройство Б
1	Ваш аналоговый телефонный аппарат	Аналоговый телефонный аппарат другого студента.
2	Ваш аналоговый телефонный аппарат	Системный телефонный аппарат LKD-30DS
3	Ваш аналоговый телефонный аппарат	Беспроводной телефонный аппарат стандарта DECT
4	Системный телефонный аппарат LKD-30DS	Беспроводной телебфонный аппарат стандарта DECT
5	Системный телефонный аппарат LKD-30DS	Аналоговый телефонный аппарат внешней телефонной сети института
6	Ваш аналоговый телефонный аппарат	Аналоговый телефонный аппарат внешней телефонной сети института

7	Беспроводной телефонный аппарат стандарта DECT	Аналоговый телефонный аппарат внешней телефонной сети института
---	--	---

### 3 Задание на практическое занятие 4 – 6.

Скомплектовать станцию LDK-300, если на предприятии организуется телефонная сеть, с параметрами, указанными в таблице 2 Показать место установки модульных плат в станции. Показать схему кабельных соединений на станции и плинтах. Дать обоснование своему техническому решению.

Таблица 2

Номер варианта	1	2	3	4
Количество аналоговых телефонных аппаратов	80	60	70	50
Количество цифровых телефонных аппаратов	30	50	45	70
Количество городских телефонных линий	10	35	15	40
Количество беспроводных телефонов	35	50	45	60
Количество одновременно обслуживаемых вызовов по беспроводной связи	10	20	15	25
Количество каналов для речевого воспроизведения	4	6	8	3
Объем памяти речевого сообщения, в часах	8	4	3	10

### 4 Задание по самостоятельной работе

Оформить отчет по лабораторной работе №1-3 в соответствии с требованиями содержания:

- 4.1 Наименование работы.
- 4.2 Цель работы.
- 4.3 Состав оборудования.
- 4.4 Структурная схема системного телефонного аппарата. Назначение узлов.
- 4.5 Состав оборудования станции LDK-300 и его назначение.
- 4.6 Схема организации телефонной связи.
- 4.7 Структурная схема разговорного тракта.
- 4.8 Ответы на контрольные вопросы.

**ПК-8 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных**

#### 1. Задание на экзамен:

1.1 Понятие CallCenter. Предоставляемые услуги. Схема построения CallCenter на базе технологии СТИ. Порядок обслуживания входящего вызова.

1.2 Понятие аудиоконференцсвязи. Область ее применение, требуемое оборудование. Протоколы, требуемые для ее организации.

1.3 Понятие телефонной сети общего пользования. Принцип построения сельской телефонной сети по радиально-узловому принципу. Система нумерации. Порядок установление разговорного тракта. Распределение адресной информации.

#### 2. Задание на лабораторную работу №4-5:

2.1 Изучить функции внутренней связи и городских линий.

2.2 Всю сеть разбить на две закрытые группы. Первая группа (телефонные номера 111 – 116) должна иметь доступ ко второй группе (телефонные номера 117 – 123). Члены второй группы не должны иметь доступ к первой группе. В каждой группе по одному номеру должны быть полностью заблокированы от поступления вызова с любого телефонного аппарата.

2.3 Телефонный аппарат с номером 100 должен быть установлен в режим «Безусловной переадресации». Затем перенастроить в режим переадресации «Нет ответа», причем время вызова должно составлять 20 секунд. Затем в режим «Не беспокоить».

2.4 Запрограммировать, что бы при поднятии трубки системного телефонного аппарата через 15 секунд выполнялся вызов телефонного аппарата с номером 114.

2.5 Настроить телефонную станцию так, что бы при вызове телефонного аппарата с номером 117, вызов перехватывался телефонным аппаратом с номером 100.

2.6 Объединить городские линии 1, 2 и 3, 4 в группы 5 и 6 соответственно.

2.7 Системному телефонному аппарату обеспечить доступ к обеим телефонным группам. Телефонному аппарату 114 дать доступ к группе 5, а телефонному аппарату 117 к группе 6. Причем время разговора по городской линии необходимо ограничить: для телефонного аппарата с номером 114 две минуты, для номера 117 - 3 минуты.

2.8 Запрограммировать системный телефонный аппарат на автоматический набор номера 117 со следующими параметрами: время между двумя наборами номера 20 секунд, три повторных набора номера, время отсутствия ответа 20 секунд.

2.9 Для городской линии 1 задать имя, которое соответствует номеру Вашей группы.

### 3 Задание на практическое занятие

3.1 Строится новый комплекс зданий крупной компании. Этот комплекс состоит из четырех зданий, примерно равноудаленных друг от друга. Внешний вид здания показан на рисунке 1.

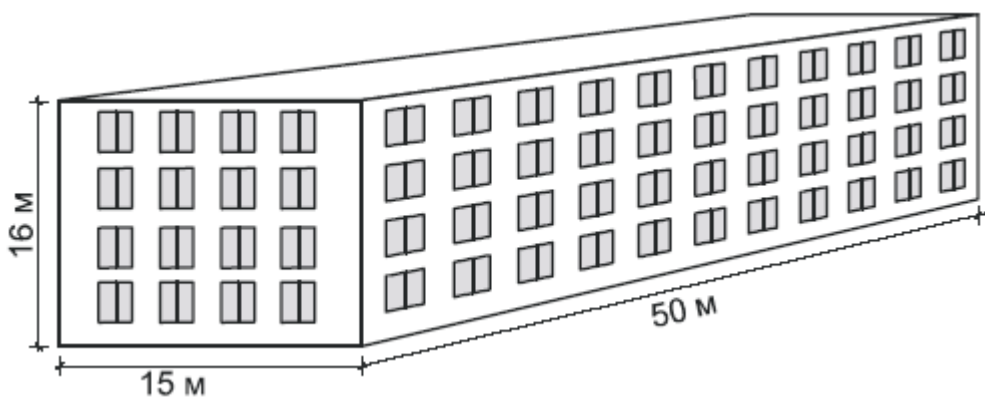


Рисунок 1 – Внешний вид строящихся зданий

Каждый этаж зданий имеет одинаковую планировку, как показано на рисунке 2.

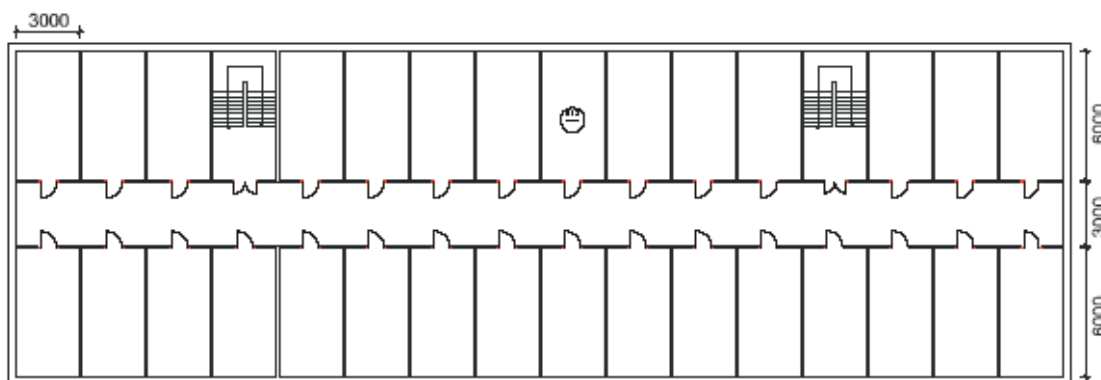


Рисунок 2 – План этажей зданий

3.2 Пользуясь приложением к данной работе, рассчитайте зоны покрытия базовых станций GDC- 330В .

3.3 Скомплектуйте телефонную станцию LDK-300 для организации беспроводной телефонной сети.

3.4 Покажите на планах этажей всех зданий размещение оборудования.

3.5 Покажите на планах этажей зоны покрытия всех базовых станций.



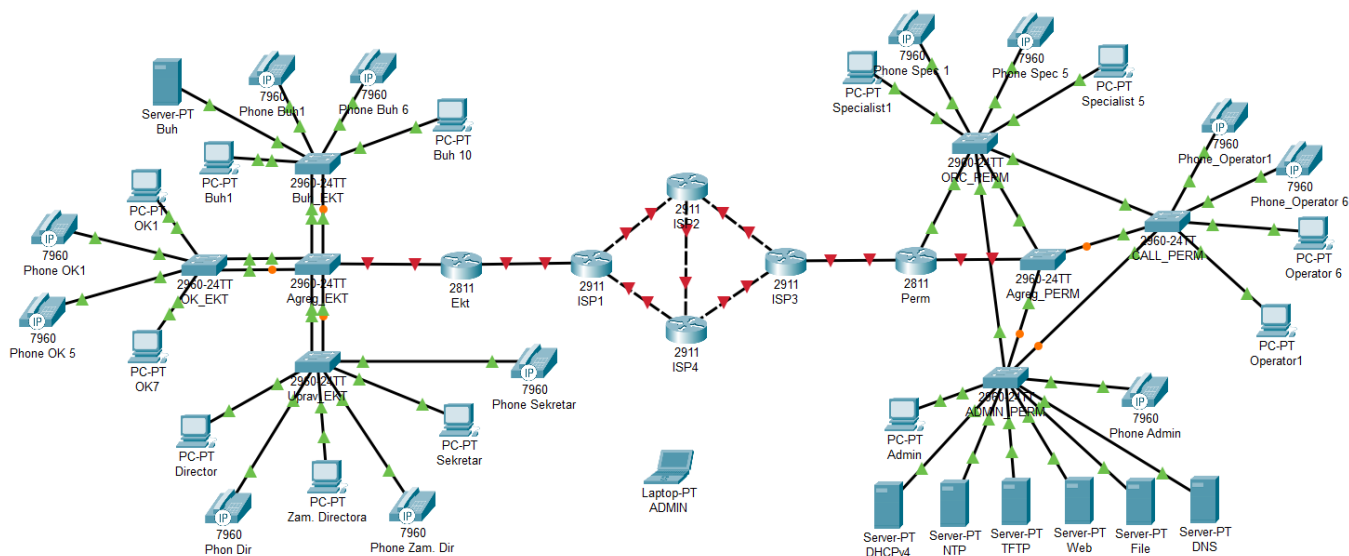
#### 4 Задание по самостоятельной работе

Оформить отчет по лабораторной работе №10-12 в соответствии с требованиями содержания:

- 4.1 Титульный лист.
- 4.2 Цель работы.
- 4.3 Основное оборудование.
- 4.4 Задание (описание call центра) и задачи.
- 4.5 Скриншоты подтверждающие выполнение всех настроек.
- 4.6 Ответы на контрольные вопросы.

#### 5. Задание на курсовую работу

Компания имеет два филиала в двух городах: Екатеринбург и Пермь. Схема организации связи показана на рисунке.



Филиал Екатеринбурга (EKT) является административным. В нем находится бухгалтерия (Buh), отдел кадров (OK) и администрация (Uprav).

В бухгалтерии:

1. Количество компьютеров - 10.
2. Количество IP-телефонов – 6.
3. В бухгалтерии предусмотрен отдельный сервер, к которому доступ имеют только работники бухгалтерии.

В отделе кадров:

1. Количество компьютеров - 7.
2. Количество IP-телефонов – 5.

В отдел управления входит директор (Director), заместитель директора (Zam. Directora), секретарь (Sekretar). У каждого имеется свой IP-телефон.

Каждый отдел соединяется с коммутатором агрегирования (Agreg\_EKT) агрегированным каналом, состоящим из двух портов, с целью обеспечения надежности связи.

Филиал Перми (Perm) является исполнительным. В него входит: администраторский отдел (Admin), call центр (call), отдел по работе с клиентами (ORC).

В администраторский отдел входит компьютер администратора сети и IP-телефон. Кроме того, в отделе установлены серверы, каждый из которых выполняет определенные функции.

1. DHCPv4 – автоматически раздает IPv4 адреса абонентскому оборудованию (компьютеры и IP-телефоны).
2. NTP – сервер времени. Обеспечивает синхронизацию времени для всех межсетевых устройств всей сети.
3. TFTP – сервер для хранения резервной конфигурации межсетевых устройств, а так же образа операционной системы различных устройств.

4. Web-сервер содержит сайт компании.

5. File сервер является файл-обменником, через который все отделы могут обмениваться документами.

6. DNS – сервер для преобразования доменных имен в IP-адреса и на оборот.

Call центр состоит из шести рабочих мест операторов, каждое из которых снабжено своим компьютером и IP-телефоном.

Отдел по работе с клиентами состоит из пяти рабочих мест, каждый из которых содержит компьютер и IP-телефон.

Все коммутаторы в филиале соединяются по принципу «каждый с каждым» с целью обеспечения надежности связи. Кроме того, с маршрутизатором Perm соединяются два коммутатора: отдела по работе с клиентами и Agreg\_Perm, что также обеспечивает надежность связи.

Оба филиала соединятся между собой через сеть провайдера, которая представлена четырьмя маршрутизаторами: ISP1 – ISP4. Все маршрутизаторы сети соединяются между собой через высокоскоростные гигабитные каналы.

#### **Задание.**

##### **Базовая настройка**

1. Всем межсетевым устройствам задать сетевые имена, в соответствии со схемой сети.

2. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, настроить доменное имя. Для филиала Екатеринбурга – **ekt.ru**, для Перми – **perm.ru**.

3. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, создать двух пользователей:

3.1 Имя пользователя – соответствует **вашей фамилии**, пароль – соответствует **вашим инициалам**. Уровень привилегий – минимальный.

3.2 Имя пользователя – **TES**, пароль – **cisco**. Уровень привилегий – максимальный.

4. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, включить службу шифрования всех паролей.

5. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, задать пароль для доступа в привилегированный режим. Пароль должен соответствовать вашей **дате рождения**.

6. На всех маршрутизаторах, кроме ISP, настроить модель AAA, которая будет работать на основе локальной базы пользователей.

7. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, защитить консольный порт от несанкционированного доступа. На маршрутизаторах доступ должен осуществляться с использованием модели AAA. На коммутаторах, с использованием локальной базы пользователей.

8. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, настроить удаленный доступ по протоколу sshv2. На маршрутизаторах должна использоваться модель AAA. На коммутаторах – используется локальная база пользователей.

9. На всех межсетевых устройствах, кроме ISP, настроить предупреждающее сообщение при подключении к устройству через консольный порт: **«Attention! Only authorized users can connect»**.

10. Всю конфигурацию межсетевых устройств, кроме ISP, сделать стартовой.

##### **Составление плана IP-адресации.**

В корпоративной сети используется адресация, как по протоколу IPv4, так и по протоколу IPv6.

При настройке адресов необходимо учитывать, что портам всех межсетевых устройств и серверов настраивается статический IP-адрес, а оконечное оборудование получает динамические адреса.

Для каждого интерфейса, для которого задается IP-адрес, необходимо задать описание.

Для раздачи динамических адресов по протоколу IPv4 необходимо использовать сервер DHCPv4, который установлен только в филиале Перми у администратора. Клиентам, кроме адреса, должна выдаваться информация об адресе шлюза по умолчанию и DNS сервера.

В филиале Перми необходимо использовать IP-адрес сети **196.35.11.0/24**. В филиале Екатеринбурга необходимо использовать адрес **154.35.0.0/24**. В сети провайдера необходимо использовать адрес **90.0.0.0/16**. Во всех сетях и подсетях необходимо использовать

минимальное количество бит для адресации узлов. Шлюзу по умолчанию Екатеринбурга и Перми необходимо присвоить последний возможный адрес из всего адресного диапазона узлов. Коммутаторам присвоить первые адреса из адресного диапазона узлов. Необходимо исключить возможность конфликта IP-адресов при работе DHCPv4 сервера и наличия статических адресов.

#### **Настройка адресов IPv6**

Для динамической адресации сервера DHCPv6 в сети нет. Поэтому службу DHCPv6 необходимо настраивать на маршрутизаторах соответствующих филиалов, используя метод SLAAC. Адресация IPv6 используется только внутри каждого филиала. Клиентам, кроме адреса, должна выдаваться информация об адресе шлюза по умолчанию и DNS сервера.

В филиале Перми необходимо использовать IPv6-адрес сети **2021:acd:f:1::/64**. В филиале Екатеринбурга необходимо использовать адрес сети **2022:a7cd:123f:2::/64**. Шлюзу по умолчанию Екатеринбурга и Перми необходимо присвоить первый возможный адрес из всего адресного диапазона узлов. Коммутаторам присвоить последние адреса из адресного диапазона узлов. Необходимо исключить возможность конфликта IP-адресов при работе службы DHCPv6 и наличия статических адресов.

На всех устройствах настроить локальный канальный адрес. Для адресации в филиале Екатеринбурга использовать адрес **fe80:1::/64**, в Перми использовать адрес **fe80:2::/64**.

#### **Настройка VLAN.**

В филиале ЕКТ настроить коммутаторы так, что бы все отделы не имели доступа друг к другу. Однако внутри отделов связь должна быть и все отделы должны иметь связь с филиалом Perm.

#### **Настройка надежности сети**

В филиале Екатеринбурга настроить агрегированные каналы. Между коммутатором агрегирования и коммутаторами бухгалтерии и управления канал должен работать по протоколу RAgP. Между коммутатором агрегирования и коммутатором отдела кадров по протоколу LACP.

В филиале Перми настроить протокол STP так, чтобы коммутатор агрегирования был корневым. При его выходе из строя корневым должен стать коммутатор отдела по работе с клиентами. Порты коммутаторов, к которым подключается оконечное оборудование, настроить так, что бы они не участвовали в построении дерева, при подключении к ним оконечного оборудования.

#### **Настройка маршрутизации**

В сети провайдера настроить маршрутизацию между филиалами по протоколу EIGRP.

#### **Настройка серверов**

DHCPv4 настроить на динамическую раздачу адресов по протоколу IPv4.

NTP настроить сервер на текущее время и дата. Синхронизировать все межсетевые устройства с сервером NTP.

На TFTP сервере сохранить конфигурацию со всех межсетевых устройств, кроме ISP.

Серверы Web и File должны быть доступны со всех устройств сети.

На сервере DNS настроить преобразование доменного имени в IP-адрес всех устройств сети, кроме ISP, и на оборот.

Сервер Vuh должен быть доступен только компьютерам бухгалтерии. Остальным устройствам сети он не должен быть доступен.

#### **Настройка IP-телефонии**

При настройке необходимо учесть, что компании используются трехзначные номера. В Екатеринбурге, все номера должны начинаться с цифры 2, в Перми с цифры 3. Телефония должна работать через Voice VLAN 150. Все телефоны компании должны взаимодействовать друг с другом.

Проверить работу настроенной сети.

5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI:  
<http://www.aup.uisi.ru>

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ИТиМС

25.05.2022 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчик)

  
подпись

Н.В. Будылдина  
инициалы, фамилия

25.05.2022 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ИТиМС]

25.05.2022 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_  
подпись

Н.В. Будылдина  
инициалы, фамилия

25.05.2022 г.