

Б1.В.08 Сетевые элементы инфокоммуникационной системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте		
Учебный план	09.03.02 ИТ-2021.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	117,95
в том числе:		аудиторная работа	108
аудиторные занятия	108	текущие консультации по лабораторным занятиям	5,4
самостоятельная работа	108	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 4 зачет с оценкой 3		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
Практические	18	18			18	18
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: Ознакомить обучающегося с сетевыми элементами инфокоммуникационных систем.
1.2	Задачи дисциплины: привить обучающимся знания сетевых технологий, методологии взаимодействия открытых систем; принципов построения структурированных кабельных систем; сетевых протоколов; систем адресации в IP сетях, научить производить настройку сетевых элементов, привить навыки мониторинга параметров СКС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информационные технологии; Системы автоматизированного проектирования В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: теоретических и практических основ информационных процессов и технологий, их общих свойств, структуры, необходимых для решения практических задач; принципов и методов реализации программных средств, а также современных информационных технологий, используемых при создании информационных систем; основных понятий процесса проектирования, структуры и классификации САПР, видов обеспечения САПР, места САПР в интегрированных системах; методики концептуального проектирования и информационной поддержки этапов жизненного цикла Умения: использовать современные программные средства компьютера для реализации информационных технологий; применять современные информационные технологии при проектировании информационных систем; использовать основные методы реализации информационных технологий для решения различных прикладных задач; использовать методики проектирования систем и подсистем при разработке компонентов автоматизированных систем различного назначения Владения: навыками применения современных информационных технологий с помощью различных программных и технических средств, в том числе навыками работы с базами данных для решения различных прикладных задач профессиональной деятельности; методами проектирования сложных технических систем с использованием средств автоматизированного проектирования, практическими навыками работы с САПР для решения задачи проектирования информационных систем в целом или отдельных узлов	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Инфокоммуникационные системы и сети Системы передачи информации	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.1: Способность управления программно-аппаратными средствами информационных служб ИКС организации
ПК-1.1.5: Демонстрирует знание архитектуры аппаратных, программно-аппаратных средств ИКС
ПК-1.1.6: Выполняет работы по мониторингу основных характеристик ИКС
ПК-1.1.7: Выполняет комплекс работ по вводу в эксплуатацию оборудования ИКС
ПК-1.1.1: Знает общие принципы функционирования аппаратных, программно-аппаратных средств ИКС
ПК-1.1.2: Знает нормативно-техническую документацию по установке и конфигурации аппаратных, программно-аппаратных средств ИКС
ПК-1.1.3: Имеет навык установки и конфигурации аппаратных, программно-аппаратных средств ИКС
ПК-1.3: Способность администрирования сетевой подсистемы ИКС организации
ПК-1.3.1: Знает методологию взаимодействия открытых систем и сетевые протоколы
ПК-1.2: Способность выполнения работ и управление работами по созданию модификаций и сопровождению информационной системы, автоматизирующей задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-1.2.2: Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем
ПК-1.2.4: Умеет выполнять работы (системное администрирование) по развертыванию ИС у заказчика

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы работы ИКС, модель взаимодействия открытых систем; системы адресации в IP сетях, стандарты и технологии Ethernet; основы построения структурированных кабельных систем; документацию по установке и поддержке аппаратных и программно-аппаратных средств; сетевые протоколы
3.2	Уметь:
3.2.1	производить настройку сетевых элементов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками мониторинга параметров структурированных кабельных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие вопросы курса. Основные понятия и классификации предметной области Эталонная модель взаимодействия открытых систем Основные понятия и классификации предметной области. Эталонная модель взаимодействия открытых систем					
1.1	Краткий обзор истории развития инфокоммуникаций. Ученые и изобретения. Общие вопросы курса. Основные понятия и классификации предметной области. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Стандартизация /Лек/	3	4	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
1.2	Система адресации в IPv4 /Лаб/	3	4	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах, формирование навыков работы с сетевыми технологиями
1.3	Расчет основных параметров сред передачи информации /Пр/	3	4	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе по решению задач по освоению методики
1.4	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	3	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	Раздел 2. Стандарты и технологии Ethernet. Организация межсетевое взаимодействия на основе технологий TCP/IP.					
2.1	Стандарты и технологии Ethernet. Структурированная кабельная система. Виды, типы, разъемы, стандарты Коммуникационные устройства. Виды и функции коммуникационных устройств /Лек/	3	8	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

2.2	Протокол ARP. Протокол DNS, DHCP /Лаб/	3	8	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах, формирование навыков работы с сетевыми технологиями
2.3	Протоколы адресации в вычислительных сетях /Пр/	3	8	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, анализ сетевых протоколов
2.4	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	3	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	Раздел 3. Технология передачи данных по каналам Общая характеристика систем телекоммуникаций Стандарты в области телекоммуникаций Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей					
3.1	Технология передачи данных по каналам. Общая характеристика систем телекоммуникаций. Стандарты в области телекоммуникаций. Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей. /Лек/	3	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
3.2	Измерение параметров волоконно-оптических линий /Лаб/	3	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах по освоению методики измерения параметров
3.3	Волоконно-оптические линии связи. Характеристика, основные параметры /Пр/	3	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе по решению задач по освоению методики расчета параметров

3.4	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	3	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
3.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	18	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	Раздел 4. Технологии агрегирования и мультиплексирования трафика.					
4.1	Технологии агрегирования и мультиплексирования трафика. /Лек/	4	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
4.2	Требования к маршрутизации. Общий обзор протоколов маршрутизации. /Лаб/	4	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах, формирование навыков работы с сетевыми технологиями
4.3	Технологии PDH и её ограничения и SDH/SONET. /Лаб/	4	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах, формирование навыков работы с телекоммуникационными технологиями
4.4	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	4	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	Раздел 5. Преобразование аналоговых сообщений в цифровую форму и эффективное представление цифровых сообщений					

5.1	Преобразование аналоговых сообщений в цифровую форму и эффективное представление цифровых сообщений /Лек/	4	6	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
5.2	Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN) /Лаб/	4	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
5.3	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	4	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
Раздел 6. Обзор наиболее распространённых стандартов современных телекоммуникационных систем						
6.1	Обзор наиболее распространённых стандартов современных телекоммуникационных систем /Лек/	4	4	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
6.2	Интеграция телекоммуникационных систем подвижной, фиксированной и спутниковой связи. Сети интегрального обслуживания. Системы: Wi-Fi (802.11 a/b/g), 802.11n, WiMAX, Bluetooth, GSM /Лек/	4	2	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
6.3	Протокол IPv2. Алгоритм работы и формат сообщений. Краткий обзор протокола OSPF /Лаб/	4	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в малых группах по освоению сетевых протоколов
6.4	Подготовка отчетов по лабораторным работам и изучение теоретического материала /Ср/	4	12	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

6.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	18	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
6.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.1.7 ПК-1.3.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Максимов Н. В., Попов И.И.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Гребешков А. Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации	Москва: Горячая линия -Телеком, 2017	http://e.lanbook.com
Л2.2	Битнер В. И., Михайлова Ц. Ц.	Сети нового поколения – NGN.	Москва: Горячая линия -Телеком, 2011	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Богданова Е. С.	Сети и системы передачи информации: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Сети и системы передачи информации» для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Богданова Е. С.	Сети и системы передачи информации: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.3	Паршин К. А.	Инфокоммуникационные системы и сети: методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Cisco Packet Tracer			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.4	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лаборатория «Программно-аппаратные средства защищенных информационных систем». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>Аппаратно-программный комплекс шифрования "Континент"</p> <p>Программно-аппаратный комплекс защиты информации ViPNet Custom, включающий в том числе криптографические средства"</p> <p>Оборудование для центра защиты информации, включающее в том числе интегрированную систему безопасности "Рубеж", видеоохранную систему видеонаблюдения "Купол", аппаратные средства аутентификации пользователя</p> <p>Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p> <p>Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
Лаборатория "Цифровые системы передачи информации". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>Аналого-цифровое оборудование АЦО-30</p> <p>Мультиплексоры: Wavestar TM-1; Wavestar AM-1; OMX-16S; ТЛС-32 (ЕМП-6) ; ВТК-12</p> <p>Оборудование тонального телеграфирования: ТТ-48; ТТ-12</p> <p>Тестеры цифровых потоков: "Морион Е1"; "Морион Е100"</p> <p>Измеритель шума квантования</p> <p>Осциллографы: С1-83; С1-93</p> <p>Частотометры: Ч-3-34; Ч-3-33</p> <p>Вольтметры: В-7-16А; В-3-56</p> <p>Измерительный прибор П-321</p> <p>Характериограф Х1-46</p> <p>Характериограф Х1-17</p> <p>Генераторы: Г-3-109; Г-3-56/1; Г-4-154</p> <p>Измерительный пульт ИП-300</p> <p>Микровольтметр В-6-9</p> <p>Псофометр УНП-60</p> <p>Кабельный мост Р-33</p> <p>Измеритель неоднородностей линий Р-5-10</p> <p>Блок питания БП-30</p> <p>Мультиплексор SMS-150S</p>

	Оборудование В-3-3 Стойка 4-хприводных переключений СЧДП-70У Блоки питания ВТ 61/5-2 Анализатор телефонных каналов АпСош ТДА-5 Прибор контроля достоверности ПКД-9
Лаборатория "Передача дискретных сообщений". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Учебный класс Siemens EWSP Маршрутизатор Cisco 2610 Коммутатор Cisco Catalyst 1900 14p Hub HP J3188A 16p Модем USRopotics Courier Маршрутизатор Cisco1601 UPS APC Back-UPS-500 UPS APC Back-UPS-700 Коммутационная станция Si-3000 Коммутатор D-Link DES-3200-10 Персональная рабочая станция ИТ-Круг
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с оформлением отчетов по лабораторным работам организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого оформленные отчеты по лабораторным работам направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию отчетов по лабораторным работам, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.