

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.07.2024 17:18:46
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.29
к образовательной программе
по специальности
11.02.18 Системы радиосвязи,
мобильной связи и телерадиовещания*


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

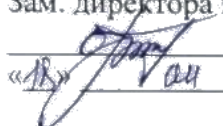
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания


Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем

Протокол №9
от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦК
 Т.М. Белкина

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 О.М. Баженова
«18» _____ 2024 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер электросвязи, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и ДПО по профилю педагогической деятельности в области инженерного дела, технологий и технических наук  Л.В. Подушкина

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ОП.07 Основы телекоммуникаций входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации; – теорию графов и сетей; – задачи и типы коммутации; – сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; – методы формирования таблиц маршрутизации; – системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов; – структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; – принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования; – алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи; – виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; – назначение, принципы действия регенераторов. 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать граф сети; – составлять матрицу связности для составления фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов; – составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети; – сравнивать различные виды сигнализации; – составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред; – осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования; – формировать линейные коды цифровых систем передачи; – определять качество работы регенераторов.

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.

ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 2.3. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 2.4. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 3.1. Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2. Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в системах радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	66
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторные работы	20
практические занятия	10
самостоятельная работа	4
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы телекоммуникаций

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Современное состояние и перспективы развития средств телекоммуникаций. Принципы построения сетей электросвязи. Основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Тенденции создания и использования новых средств телекоммуникаций		
Раздел 1. Основы построения телекоммуникационных сетей		18	
Тема 1.1. Единая сеть электросвязи Российской Федерации и ее состав	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Основные понятия: связь, сигнал электросвязи, сети связи. Определение Единой сети электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ). Архитектура и структура ЕСЭ РФ: сети общего пользования (ОП), выделенные сети, технологические сети, сети связи специального назначения. Классификация сетей ЕСЭ по функциональному принципу, по типу присоединяемых абонентских терминалов, по территориальному делению, по кодам нумерации, по принципу построения.		
	Самостоятельная работа №1. Построение таблицы сравнения систем передачи.	2	
Тема 1.2. Принципы построения ЕСЭ РФ	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Первичные сети: понятие, структура, состав. Типы сетевых узлов и станций. Вторичные сети ЕСЭ РФ: структура вторичных сетей, классификация вторичных сетей по виду передаваемых сообщений, в зависимости от временного режима доставки сообщений. Сети передачи массовых и индивидуальных сообщений. Взаимодействие вторичных сетей с первичной сетью.		
	Практическое занятие №1. Составление схем вторичных сетей связи.	2	
Тема 1.3. Коммутация в телекоммуникационн	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	Организация связи в распределенных телекоммуникационных сетях: системы с отказами, системы с ожиданием. Основные требования по обеспечению		

ых сетях	бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Коммутируемые и некоммутируемые сети. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. Основные различия способов коммутации. Основные понятия теории графов: ориентированные и неориентированные графы. Фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов.		ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практическое занятие №2. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	
Тема 1.4. Маршрутизация в сетях коммутации пакетов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Основные методы маршрутизации в сетях коммутации пакетов: динамическая маршрутизация дейтаграммный режим без предварительного уведомления узла коммутации и с предварительным уведомлением узла коммутации; маршрутизация по виртуальным каналам маршрутизация по фиксированному пути. Достоинства и недостатки различных способов коммутации пакетов. Матрицы маршрутов для каждого узла коммутации.		
Тема 1.5. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Понятие «открытая архитектура». Многоуровневый подход к описанию функций системы OSI/ISO. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Классификация уровней модели OSI. Характеристики и функции уровней взаимодействия открытых систем.		
	Самостоятельная работа №2. Составление сравнительной таблицы характеристик уровней модели OSI/ISO.	2	
Раздел 2. Телекоммуникационные системы электросвязи		44	
Тема 2.1. Общие понятия о передаче информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Понятие телекоммуникационной системы электросвязи, обобщенная структурная схема системы передачи: назначение элементов схемы, организация каналов связи. Классификация направляющих систем электросвязи, телекоммуникационных систем передачи.		
Тема 2.2. Проводные	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06,

телекоммуникационные системы электросвязи	Классификация проводных систем. Структурная схема проводной системы передачи информации, назначение элементов схемы проводной системы передачи. Многоканальные системы передачи: назначение многоканальных систем передачи, принципы организации многоканальной связи.		ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.3. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК)	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Структурная схема системы передачи с ЧРК: назначение элементов схемы, принцип формирования группового сигнала. Типовые групповые тракты. Построение линейного тракта систем передачи с ЧРК		
	Практическое занятие №3. Расчет канальных сигналов в системах передачи с ЧРК.	2	
Тема 2.4. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с временным разделением каналов (ВРК) и импульсно-кодовой модуляцией	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Системы передачи с ВРК: упрощенная структурная схема, назначение элементов схемы, принцип формирования группового АИМ-сигнала. Преобразование аналогового сигнала в цифровой: дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование. Спектральные временные диаграммы цифрового сигнала. Цифро-аналоговое преобразование: преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Спектральные временные диаграммы цифрового сигнала.		
	Практическое занятие №4. Канал тональной частоты, построенный по принципу ВРК-АИМ.	2	
	Лабораторная работа №2. Формирование группового сигнала в системах передачи с ВРК – ИКМ.	2	
Тема 2.5. Основные узлы цифровых телекоммуникационных систем передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,
	Генераторное оборудование (ГО) цифровых систем передачи: назначение генераторного оборудования, назначение основных элементов схемы. Формирование управляющих сигналов в генераторном оборудовании цифровых систем передачи. Кодеки телекоммуникационных систем: назначение,		

	классификация. Нелинейные кодеры с поразрядным взвешиванием с цифровой компрессией эталонов. Нелинейные декодирующие устройства. Функциональные схемы, принцип действия кодеков и реализация основных узлов. Устройства тактовой и цикловой синхронизации: Упрощенная схема приемника синхросигнала. Взаимодействие узлов схемы при различных режимах работы		ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практическое занятие №5. Узлы генераторного оборудования цифровых систем передачи.	2	
	Лабораторная работа №3. Нелинейные кодеры.	2	
	Лабораторная работа №4. Нелинейные декодеры.	2	
	Лабораторная работа №5. Приемник цикловой синхронизации.	2	
Тема 2.6. Регенерация цифровых сигналов. Принципы построения цифровых регенераторов	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.3, ПК 5.1-5.3
	Влияние характеристик направляющих систем на параметры и форму цифрового сигнала. Принцип регенерации формы сигнала. Требования к регенераторам цифрового сигнала. Особенности построения регенераторов, временные диаграммы работы регенератора.		
	Лабораторная работа №6. Регенераторы цифровой линии передачи.	2	
Тема 2.7. Методы линейного кодирования информации. Коды проводных цифровых линий передачи	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Требования к линейным кодам. Способы дискретного кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю NRZ, потенциальный код с возвращением к нулю RZ, биполярный код с альтернативной инверсией импульсов AMI, модифицированный код с чередованием полярности импульсов HDB-3, манчестерский 1B2B, код с чередованием импульсов (обращением) 1B2B, блочный код 5B6B, потенциальный код 2B1Q. Сравнительные характеристики линейных кодов.		
	Лабораторная работа №7. Формирование линейных кодов.	2	
	Лабораторная работа №8. Преобразователи линейных кодов передачи.	2	
	Лабораторная работа №9. Преобразователи линейных кодов приема.	2	
Тема 2.8. Принципы построения телекоммуникационных систем со спектральным	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,
	Обобщенная схема оптической системы передачи. Принципы волнового мультиплексирования (WDM). Виды WDM систем. Принцип работы систем со спектральным уплотнением		

уплотнением			ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.9. Основы построения радиосистем	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Классификация радиоволн, условия и способы распространения радиоволн, основные свойства радиоволн. Упрощенная структурная схема радиосистемы, назначение элементов схемы. Радиопередающие и радиоприемные устройства.		
Тема 2.10. Принципы построения радиорелейных линий связи	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Классификация радиорелейных линий связи. Принципы организации связи в радиорелейных линиях прямой видимости. Построение тропосферных и ионосферных линий связи. Основные характеристики и параметры антенно-фидерных устройств, используемых в радиорелейных линиях связи.		
Тема 2.11. Спутниковые системы связи	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Принципы построения спутниковых систем связи. Особенности передачи сигналов в космическом пространстве. Преимущества спутниковых систем связи. Разновидности искусственных спутников Земли.		
Тема 2.12. Системы связи с подвижными объектами	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2,
	Классификация систем связи с подвижными объектами: профессиональные (частные) системы подвижной связи, системы беспроводных телефонов, системы персонального радиовызова, системы сотовой связи. Принципы построения системы сотовой связи: основные стандарты, функциональная схема подвижной и базовой станций. Центры коммутации: блок-схема центра		

	коммутации, назначение элементов схемы.		ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Лабораторная работа №10. Составление схем сетей связи с подвижными объектами по заданным условиям.	2	
Тема 2.13. Способы синхронизации и сигнализации на сетях связи	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Классификация сетей по способу организации синхронизации. Виды сигнализации на сетях связи: по выделенному каналу, в полосе разговорных частот, вне полосы разговорных частот, смешанная сигнализация, система сигнализации по общему каналу. Системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов. Система сигнализации ОКС-7.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
		Всего	66

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы телекоммуникаций обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических), практических занятий и лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации – **лаборатория Основ телекоммуникаций**, оснащенная:

УМК по дисциплине дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторный стенд «Телеком линии связи» – 7 шт. Генератор ГЗ-111 – 8 шт. Стойка комплекточная – 1 шт. Рефлектометр для измерения оптического затухания FTB-400 UTS – 1 шт. Настольная рабочая станция NI ELVIS II – 1 шт. Лабораторный комплекс электроники, микропроцессорной техники и телекоммуникаций – 8 шт. Виртуальные тренажеры по сборке электрических схем программа Electronic Work Bench (EWB). Рефлектометр для измерения оптического затухания YOKOGAWA AQ-72751 – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 8 шт. МФУ – 1 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы телекоммуникаций библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники

1. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542059> (дата обращения: 12.04.2024).

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 12.04.2024).

3. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем: учебное пособие для СПО / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47172-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336197> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи: учебное пособие для СПО / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8110-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171855> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542110> (дата обращения: 12.04.2024).

6. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> (дата обращения: 12.04.2024).

7. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для СПО / О. К. Скляр. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Берлин, А. Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-4497-0900-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102022.html> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Официальный сайт «Министерство информационных технологий и связи»: [Сайт]. — URL: <http://www.minsvyaz.ru> (дата обращения 12.04.2024) .-Текст: электронный

2. Официальный сайт «Международный Союз Электросвязи»: [Сайт]. — URL: <http://www.Normdocx.Ru> (дата обращения 12.04.2024) .-Текст: электронный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знать:		
классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Перечисляет классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации (далее - ЕСЭ РФ);	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения самостоятельных работ № 1, 2
теорию графов и сетей; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Объясняет теорию графов и сетей;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения самостоятельных работ № 1, 2
задачи и типы коммутации; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Перечисляет задачи и типы коммутации;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения самостоятельных работ № 1, 2
сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Объясняет сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения самостоятельных работ № 1, 2
методы формирования таблиц маршрутизации; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Перечисляет методы формирования таблиц маршрутизации;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических

		занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Перечисляет системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Строит структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Объясняет принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Демонстрирует знание алгоритмов формирования линейных кодов цифровых систем передачи;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Перечисляет виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5

		работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
назначение, принципы действия регенераторов. ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Объясняет назначение, принципы действия регенераторов.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
Уметь:		
анализировать граф сети; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	анализирует граф сети;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
составлять матрицу связности для составления фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	составляет матрицу связности для составления фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	составляет матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
сравнивать различные виды сигнализации; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	сравнивает различные виды сигнализации;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

		-выполнения самостоятельных работ № 1, 2
составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	составляет структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	осуществляет процесс нелинейного кодирования и декодирования;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
формировать линейные коды цифровых систем передачи; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	формирует линейные коды цифровых систем передачи;	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2
определять качество работы регенераторов. ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	определяет качество работы регенераторов.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -выполнения самостоятельных работ № 1, 2