

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Мадестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 20.06.2024 16:46:21  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

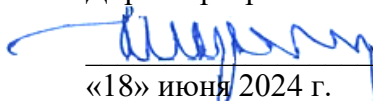
**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«18» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

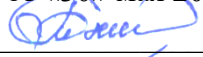
**для специальности**

**11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

Квалификация – **специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций**

Форма обучения – очная

Ярославль  
2024

Рассмотрено на заседании ЦК  
технической эксплуатации транспортного  
радиоэлектронного оборудования  
и строительства железных дорог  
протокол № 10 от «30» мая 2024 г.  
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.07 Основы телекоммуникаций разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2022 г. № 675.

Разработчик программы:  
Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОПЦ.07 Основы телекоммуникаций является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОПЦ.07 Основы телекоммуникаций обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 1.8., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 4.2., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 1.8., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 4.2., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3.	У1 анализировать граф сети; У2 составлять матрицу связности для фаз коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов; У3 составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети; У4 сравнивать различные виды сигнализации; У5 составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред; У6 осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования; У7 формировать линейные коды цифровых систем передачи; У8 определять качество работы регенераторов	31 классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации; 32 теорию графов сетей; 33 задачи и типы коммутации; 34 сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; 35 методы формирования таблиц маршрутизации; 36 системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов; 37 структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; 38 принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования; 39 алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи; 310 виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; 311 назначение, принципы действия регенераторов

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося – 78 часов, в том числе:  
обязательная часть – 78 часов;  
вариативная часть – не предусмотрено.

Объем образовательной программы обучающегося – 78 часов, в том числе:  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 64 часа;  
из них в форме практической подготовки – 30 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;  
консультации – 2 часа;  
промежуточная аттестация – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>78</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>30</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося	6
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы построения телекоммуникационных сетей</b>		<b>20/8</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Понятие телекоммуникационных сетей</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие телекоммуникационной сети. 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</p>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.5, ПК 2.2
<b>Тема 1.2</b> <b>Единая сеть электросвязи Российской Федерации и ее состав</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Единая сеть электросвязи Российской Федерации и ее состав.</b> 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. 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.</p>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.1
<b>Тема 1.3</b> <b>Коммутация в телекоммуникационных сетях</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Организация связи в распределенных телекоммуникационных сетях: системы с отказами, системы с ожиданием. Основные требования по обеспечению 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</p> <p>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</p>	<b>8/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	

	Практическое занятие №1 Составление схемы коммутации на основе теории графов Практическое занятие №2 Составление таблиц маршрутизации	2 2	
<b>Тема 1.4 Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, 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	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	Практическое занятие №3 Исследование устройств физического уровня модели OSI. Практическое занятие №4 Исследование устройств канального уровня модели OSI.	2 2	
<b>Раздел 2 Телекоммуникационные системы электросвязи</b>		<b>44/22</b>	
<b>Тема 2.1 Понятие телекоммуникационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 5.2, ПК 5.3
	Основные понятия: связь, сигнал электросвязи, сети связи. Понятие телекоммуникационной системы электросвязи, обобщенная структурная схема системы передачи: назначение элементов схемы, организация каналов связи. Классификация направляющих систем электросвязи, телекоммуникационных систем передачи Классификация проводных систем. Структурная схема проводной системы передачи информации, назначение элементов схемы проводной системы передачи.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие №5 Исследование элементов схемы проводной системы передачи	2	
<b>Тема 2.2 Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 4.2, 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. Многоканальные системы передачи: назначение многоканальных систем передачи, принципы организации многоканальной связи	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	Практическое занятие №6 Стандартизация спектров в системах передачи. Формирование типовых групп каналов. Практическое занятие №7 Разработка проектного решения по организации многоканальной системы передачи на участке связи	2 2	
<b>Тема 2.3 Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с временным разделением каналов (ВРК) и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3
	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	4	



импульсно-кодовой модуляцией	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие №8 Составление временных диаграмм цифрового сигнала	2	
Тема 2.4 Цифровые телекоммуникационные системы передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Технологии плезиохронной (PDH) и синхронной (SDH) систем передачи.</b> Основные узлы цифровых телекоммуникационных систем передачи. 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. Взаимодействие узлов схемы при различных режимах работы.	4	
	<b>Регенерация цифровых сигналов. Принципы построения цифровых регенераторов.</b> 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. <b>Методы линейного кодирования информации. Коды проводных цифровых линий передачи.</b> 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		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие №9 Структура цикла передачи и генераторное оборудование (ГО) цифровых систем передачи	2	
Практическое занятие №10 Сравнительный анализ методов линейного и нелинейного кодирования	2		
Практическое занятие №11 Решение задач с применением кодов: NRZ, HDB-3, 2B1Q	2		
Тема 2.5 Принципы построения телекоммуникационных систем со спектральным уплотнением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.3
	Обобщенная схема оптической системы передачи. Принципы волнового мультиплексирования (WDM). Виды WDM систем. Принцип работы систем со спектральным уплотнением	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
Практическое занятие №12 Исследование существующей оптической сети. Составление обобщенной структурной схемы оптической системы передачи	2		
Тема 2.6 Беспроводные телекоммуникационные системы связи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2,
	<b>Основы построения радиосистем.</b> Классификация радиоволн, условия и способы распространения радиоволн, основные свойства радиоволн. Упрощенная структурная схема радиосистемы, назначение элементов схемы. Принципы организации связи в радиорелейных линиях прямой	2	

	видимости. <b>Спутниковые системы связи.</b> Принципы построения спутниковых систем связи. Особенности передачи сигналов в космическом пространстве. Преимущества спутниковых систем связи. <b>Системы связи с подвижными объектами.</b> Классификация систем связи с подвижными объектами: профессиональные (частные) системы подвижной связи, системы беспроводных телефонов, системы персонального радиовызова, системы сотовой связи.		ПК 2.1, ПК 3.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие №13 Составление блок-схемы организации работы сотовой сети связи стандарта GSM (4 часа)	4	
	Практическое занятие №14 Составление схемы организации связи с подвижными объектами	2	
<b>Тема 2.7</b> <b>Способы синхронизации и сигнализации на сетях связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества		<b>6</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатории основ телекоммуникаций, теории электросвязи, вычислительной техники, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи;

помещение для самостоятельной работы – читальный зал библиотеки, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. 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: 11.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518> (дата обращения: 06.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514019> (дата обращения: 06.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1903-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212156> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542055> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Складов, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Складов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47011-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322565> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные 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: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01470-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537076> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537999> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетно-графических работ в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
У1 анализировать граф сети	- нахождение маршрута от одного объекта к другому; - поиск связанных компонент; - вычисление кратчайших путей; - поиск сети максимального потока	- практические занятия; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, индивидуальных заданий, - тестирование; - экзамен
У2 составлять матрицу связности для фаз коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов	- оценка пропускной способности канала, динамического распределения ресурсов сети связи	
У3 составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети	- оценка пропускной способности канала, установление матрицы маршрутов сети	
У4 сравнивать различные виды сигнализации	- правильный подбор типа сигнализации на основе анализа системы связи	
У5 составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред	- грамотность и логичность при составлении структурных схем оконечного и линейного оборудования различных систем передачи	
У6 осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования	- точность выполнения математических заданий по линейному и нелинейному кодированию	
У7 формировать линейные коды цифровых систем передачи	- правильность и логичность в подборе кодов для систем передачи	
У8 определять качество работы регенераторов	- правильность составления функциональной схемы оборудования регенераторов; - формулировать тип повреждения в аварийном случае	
<b>Знания</b>		
З1 классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации	- качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала; - быстрота выполнения тестовых заданий, уровень верных ответов; - уровень ориентации в классификации и составе Единой сети электросвязи Российской Федерации; - уровень технической грамотности при построении структурных схем систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением	- защита докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике; - практические занятия; - тестирование; - экзамен
З2 теорию графов сетей		
З3 задачи и типы коммутации		
З4 сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI		
З5 методы формирования таблиц маршрутизации		
З6 системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов		

37 структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением		
38 принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования		
39 алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи		
310 виды синхронизации в цифровых		
311 назначение, принципы действия регенераторов		