

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской
Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий
имени А.В. Воскресенского»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**квалификации выпускника – специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций**

Форма обучения - очная

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Организация-разработчик: Автономное профессионально образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А. В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О. М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»
2. Лихачева Л.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы телекоммуникаций

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Основы телекоммуникаций» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с соответствием с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1- 3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3 | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать граф сети; составлять матрицу связности для составлять 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; | <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. |

Содержание программы учебной дисциплины ОП.07 «Основы телекоммуникаций» направлено на формирование следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов |
|--|-----------------------------------|
| Портрет выпускника СПО | |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | ЛР 10 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности | |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести | ЛР 13 |

| | |
|--|--------------|
| диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм | ЛР 14 |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | ЛР 15 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями | |
| Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве | ЛР 17 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 96 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 30 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 50 |
| практические занятия | 30 |
| консультации | 8 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Тема 1. Основы построения телекоммуникационных сетей | | 22/4 | |
| Тема 1.1. Основы построения телекоммуникационных сетей | Содержание учебного материала | 18/4 | ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3 |
| | 1. Введение. 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 | 2 | |
| | 2. Единая сеть электросвязи Российской Федерации и ее состав 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 | 2 | |
| | 3. Принципы построения ЕСЭ РФ 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. | 2 | |
| | 4. Маршрутизация в сетях коммутации пакетов 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 | 4 | |
| 5. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO | 4 | | |

| | | | |
|---|--|--------------|--|
| | 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 | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическая работа 1. Стандартизация в области телекоммуникаций | 1 | |
| | Практическая работа 2. Исследование построения Общегосударственной системы автоматической телефонной связи. | 1 | |
| | Практическая работа 3. Составление схем вторичных сетей связи | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Раздел 2. Телекоммуникационные системы электросвязи | | 66/26 | |
| Тема 2.1. Телекоммуникационные системы электросвязи | Содержание учебного материала | 62/26 | ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3 |
| | 1. Общие понятия о передаче информации Понятие телекоммуникационной системы электросвязи, обобщенная структурная схема системы передачи: назначение элементов схемы, организация каналов связи. Классификация направляющих систем электросвязи, телекоммуникационных систем передачи. | 2 | |
| | 2. Проводные 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 | 4 | |
| | 3. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК) Структурная схема системы передачи с ЧРК: назначение элементов схемы, принцип формирования группового сигнала. Типовые групповые тракты. Построение линейного тракта систем передачи с ЧРК | 2 | |
| | 4. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с временным разделением каналов (ВРК) и импульсно-кодовой модуляцией 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 | 2 | |
| | 5. 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: | 4 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>назначение, классификация. Нелинейные кодеры с поразрядным взвешиванием с цифровой компрессией эталонов. Нелинейные декодирующие устройства. Функциональные схемы, принцип действия кодеков и реализация основных узлов</p> <p>Устройства тактовой и цикловой синхронизации: Упрощенная схема приемника синхросигнала. Взаимодействие узлов схемы при различных режимах работы</p> | | |
| | <p>6. Регенерация цифровых сигналов. Принципы построения цифровых регенераторов</p> <p>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.</p> | 2 | |
| | <p>7. Методы линейного кодирования информации. Коды проводных цифровых линий передачи</p> <p>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</p> | 2 | |
| | <p>8. Принципы построения телекоммуникационных систем со спектральным уплотнением</p> <p>Обобщенная схема оптической системы передачи. Принципы волнового мультиплексирования (WDM). Виды WDM систем. Принцип работы систем со спектральным уплотнением</p> | 2 | |
| | <p>9. Основы построения радиосистем</p> <p>Классификация радиоволн, условия и способы распространения радиоволн, основные свойства радиоволн. Упрощенная структурная схема радиосистемы, назначение элементов схемы. Радиопередающие и радиоприемные устройства</p> | 2 | |
| | <p>10. Принципы построения радиорелейных линий связи</p> <p>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</p> | 2 | |
| | <p>11. Спутниковые системы связи</p> <p>Принципы построения спутниковых систем связи. Особенности передачи сигналов в космическом пространстве. Преимущества спутниковых систем связи. Разновидности искусственных спутников Земли</p> | 4 | |
| | <p>12. Системы связи с подвижными объектами</p> <p>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</p> | 4 | |

| | | |
|--|-----------|--|
| схема подвижной и базовой станций. Центры коммутации: блок-схема центра коммутации, назначение элементов схемы. | | |
| 13. Способы синхронизации и сигнализации на сетях связи 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. | 4 | |
| В том числе практических занятий | 24 | |
| Практическая работа 4. Формирование группового и линейного сигналов в системах передачи с ЧРК | 1 | |
| Практическая работа 5. Канал ТЧ, построенный по принципу ВРК - АИМ | 1 | |
| Практическая работа 6. Формирование группового сигнала в системах передачи с ВРК – ИКМ | 1 | |
| Практическая работа 7. Составление матриц маршрутов для каждого узла коммутации | 1 | |
| Практическая работа 8. Первичные цифровые системы передачи | 2 | |
| Практическая работа 9. Исследование принципа работы канала с врк | 2 | |
| Практическая работа 10. Нелинейные кодеры взвешивающего типа | 2 | |
| Практическая работа 11. Нелинейные декодеры взвешивающего типа | 2 | |
| Практическая работа 12. Приемник цикловой синхронизации | 2 | |
| Практическая работа 13. Регенераторы цифровой линии передачи | 2 | |
| Практическая работа 14. Формирование линейных кодов ВОСП | 2 | |
| Практическая работа 15. Преобразователь кода передачи | 2 | |
| Практическая работа 16. Преобразователь кода приема | 2 | |
| Практическая работа 17. Составление схем сетей связи с подвижными объектами по заданным условиям | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Консультационные занятия | 8 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | |
| Всего: | 96 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основы телекоммуникаций», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки.
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Варданян, В. А. Волоконно-оптическая DWDM-система Siemens Surpass hiT 7540/7550 : учебное пособие для спо / В. А. Варданян. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-45683-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311765> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-49136-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379355> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Корпоративные информационные системы. Администрирование сетевого домена : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8417-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176675> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Комаров, В. В. Распространение радиоволн в частотно-селективных периодических структурах : учебное пособие для спо / В. В. Комаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-8408-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178990> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для спо / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44168-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209141> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : учебное пособие для спо / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-50551-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447338> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Скляров, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для спо / О. К. Скляров. — 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: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет : учебное пособие для спо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треляль, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-507-44885-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248960> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Фокин, В. Г. Когерентные оптические сети : учебное пособие для спо / В. Г. Фокин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-507-46352-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306827> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум. Часть 1 : учебное пособие для спо / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-50535-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445286> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум. Часть 2 : учебное пособие для спо / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-507-50134-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412199> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279833> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341138> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие для спо / Е. Д. Зубова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-50312-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417884> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ковалева, Л. В. Приемо-передающие устройства систем мобильной связи. Лабораторные работы : уч. пособие / Л. В. Ковалева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-4508-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148238> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для спо / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-49263-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384743> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Кудинов, Ю. И Основы современной информатики : учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-8251-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173798> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Кудинов, Ю. И Практикум по основам современной информатики : учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-8252-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173799> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для спо / О. С. Логунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-507-44824-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247580> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Микушин, А. В. Схемотехника современных телекоммуникационных устройств : учебное пособие для спо / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45543-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311834> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Набиуллина, С.Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций : уч. пособие / С. Н. Набиуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3920-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209012> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Начаров, Д. В. Интерфейсы радиоэлектронных систем и устройств. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Д. В. Начаров, А. В. Лукьянчиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-507-50190-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440018> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Петренко, В. И. Защита персональных данных в информационных системах. Практикум : учебное пособие для спо / В. И. Петренко, И. В. Мандрица. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-9038-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183744> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Практикум по информатике : учебное пособие для спо / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-507-52263-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445235> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Травин, Г. А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств : учебное пособие для спо / Г. А. Травин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45435-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269903> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Украинцев, Ю. Д. Информатизация общества : учебное пособие для спо / Ю. Д. Украинцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-6386-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159504> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификации и состава Единой сети электросвязи Российской Федерации; - теории графов и сетей; - задач и типов коммутации; - сущности модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; - методов формирования таблиц маршрутизации; - системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов; - структурных схем систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; - принципов осуществления нелинейного кодирования и декодирования; - алгоритмов формирования линейных кодов цифровых систем передачи; - видов синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; - назначение, принципы действия регенераторов; | <p>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.</p> <p>Быстрота выполнения тестовых заданий, уровень верных ответов.</p> <p>Уровень ориентации в классификации и составе Единой сети электросвязи Российской Федерации;</p> <p>Уровень технической грамотности при построении структурных схем систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением</p> | <p>Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Тестовый контроль по тематике раздела</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |
| <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать граф сети; составлять матрицу связности для составлять 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; | <p>Точность, быстрота и качество выполненных заданий практических и индивидуальных заданий</p> <p>Быстрота и грамотность при составлении структурных схем систем передачи для различных направляющих сред;</p> <p>Точность и скорость осуществления процесса нелинейного кодирования и декодирования;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических заданий, выполнения индивидуальных заданий, тестирования по теме</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |