Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07. Основы телекоммуникаций

код и наименование дисциплины

Код и наименование специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

входящей в состав УГС 110000 Электроника , Радиотехника и системы связи

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

Махачкала 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  |

Рабочая программа ОП.07 «Основы телекоммуникаций» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. N 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 г., регистрационный N 61828), от 12 августа 2022 г. N 732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 сентября 2022 г., регистрационный N 70034) и от 27 декабря 2023 г. N 1028 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2024 г., регистрационный N 77121)."

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики:

Магомедов Гусейн Насруллаевич преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»

***©*** Магомедов Гусейн Насруллаевич 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им Р. Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[ОП.07 «Основы телекоммуникаций»…………………………………………………….……4](#_Toc17619)

[1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ...4](#_Toc17620)

[1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc17621)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………………………7](#_Toc17622)

[2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7](#_Toc17623)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 8](#_Toc17624)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………..12](#_Toc17625)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 12](#_Toc17626)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 13](#_Toc17627)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…14](#_Toc17628)

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**1*.* паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Основы телекоммуникаций» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем, ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи,ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

**1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* анализировать граф сети; составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа;

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации;

- теорию графов и сетей;

- задачи и типы коммутации;

- сущность модели взаимодействия открытых систем BOC/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.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

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 инфокоммуникационных сетях и системах связи

ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования

ПК 4.2. Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами

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

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

Планируемые результаты освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| OK 01-10  ПК 1.1-1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.2, 5.1-5.3 | * анализировать граф сети; составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа; * 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; | * классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации; * теорию графов и сетей; * задачи и типы коммутации; * сущность модели взаимодействия открытых систем BOC/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. |

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 102 часов; самостоятельная работа обучающегося 6 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **102** |
| в том числе: |  |
| Теоретическое обучение | **38** |
| Лабораторные занятия и практические | **64** |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | *-* |
| * систематическое изучение лекционного материала основной и дополнительной литературы, периодической печати по профессии (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); * подготовка к практическим занятиям с использованием базы электронных ресурсов, методических рекомендации преподавателя, оформление практических занятий, подготовка к защите; |  |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Изучение нормативных документов по отрасли | **Содержание учебного материала** | **10** | OK 01-10  ПК 1.1-1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.2, 5.1-5.3 |
| **Введение**  Современное состояние и перспективы развития средств телекоммуникаций. Принципы построения сетей электросвязи. Основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях | 2  2  2  2  2 |
| **Тема1.1. 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 |
| **Тема 1.2. 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.. |
| **Тема 1.3. Коммутация в телекоммуникационных сетях**  Организация связи в распределенных телекоммуникационных сетях: системы с отказами, системы с ожиданием. Основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. |
| **Тема1.4. 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. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **32** |
| Лабораторная работа «Составление матриц связности и смежности для ориентированного и неориентированного графа» | 2 |
| Лабораторная работа «Составление схем вторичных сетей связи» | 2 |
| Лабораторная работа «Составление фаз коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов.» | 2 |
| Лабораторная работа «Изучение структурной схемы факсимильной связи» | 2 |
| Лабораторная работа «Составление сети телевизионного вещания» | 2 |
| Лабораторная работа «Нелинейный декодер взвешивающего типа» | 2 |
| Лабораторная работа «Сравнительный анализ методов разделения каналов на подканалы» | 2 |
| Лабораторная работа «Составление структурной схемы кабельной системы передач» | 2 |
| Лабораторная работа «Изучение конструкций и маркировка кабелей» | 2 |
| Лабораторная работа «Составление структурной схемы спутниковой системы передачи» | 2 |
| Лабораторная работа «Изучение интернет сети» | 2 |
| Лабораторная работа «Информационные сети связи» | 2 |
| Лабораторная работа Определение напряженности поля в диапазоне гектометровых волн | 2 |
|  | Лабораторная работа Расчет рабочих частот для радиосвязи в диапазоне коротких волн | 2 |  |
|  | Лабораторная работа Расчет зоны уверенного приема | 2 |  |
|  | Лабораторная работа Моделирование синфазной антенной решетки | 2 |  |
| **Раздел 2. Телекоммуникационные системы электросвязи** | **Содержание учебного материала** | **28** | OK 01-10  ПК 1.1-1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.2, 5.1-5.3 |
| **Тема 2.1. 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  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| **Тема2.2.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 |
| **Тема2.3 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 |
| **Тема2.4. 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. |
| **Тема 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 |
| **Тема 2.6. Регенерация цифровых сигналов. Принципы построения цифровых регенераторов**  Влияние характеристик направляющих систем на параметры и форму цифрового сигнала. Принцип регенерации формы сигнала. Особенности построения регенераторов, временные диаграммы работы регенератора. |
| **Тема 2.7. Принципы построения телекоммуникационных систем со спектральным уплотнением**  Обобщенная схема оптической системы передачи. Принципы волнового мультиплексирования (WDM). Виды WDM систем. Принцип работы систем со спектральным уплотнением |
| **Тема 2.8. Основы построения радиосистем**  Классификация радиоволн, условия и способы распространения радиоволн, основные свойства радиоволн. Упрощенная структурная схема радиосистемы, назначение элементов схемы. Радиопередающие и радиоприемные устройства |
| **Тема 2.9.** [**Принципы построения радиорелейных линий связи**](file:///C:\Users\user2\Desktop\ФГОС%20самая%20последняя%20версия\Примерные%20программы%20макет%20март%202017\Копия%20COURSE161\lec6.htm#6.1)  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**. [[**10. Спутниковые системы связи**](file:///C:\Users\user2\Desktop\ФГОС%20самая%20последняя%20версия\Примерные%20программы%20макет%20март%202017\Копия%20COURSE161\lec9.htm)](file:///C:\Users\user2\Desktop\ФГОС%20самая%20последняя%20версия\Примерные%20программы%20макет%20март%202017\Копия%20COURSE161\lec9.htm#9.1)  [Принципы построения спутниковых систем связи](file:///C:\Users\user2\Desktop\ФГОС%20самая%20последняя%20версия\Примерные%20программы%20макет%20март%202017\Копия%20COURSE161\lec9.htm#9.1). [Особенности передачи сигналов в космическом пространстве](file:///C:\Users\user2\Desktop\ФГОС%20самая%20последняя%20версия\Примерные%20программы%20макет%20март%202017\Копия%20COURSE161\lec9.htm#9.2). Преимущества спутниковых систем связи. Разновидности искусственных спутников Земли |
| **Тема 2.11. Системы связи с подвижными объектами**  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. |
| **Тема 2.12. 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. |
|  |  |
| **Тематика практических работ** | **32** |
| Практическая работа «Формирование группового и линейного сигналов в системах передачи с ЧРК» | **2** |
| Практическая работа «Формирование группового сигнала в системах передачи с ВРК – ИКМ» | **2** |
| Практическая работа «Узлы генераторного оборудования цифровых систем передачи» | **2** |
| Практическая работа «Приемник цикловой синхронизации» | **2** |
| Практическая работа «Регенераторы цифровой линии передачи» | **2** |
| Практическая работа « Изучение сотового телефона» | **2** |
| Практическая работа «Изучение сети Интернет» | **2** |
| Практическая работа «Изучение структурной схемы факсимильной связи» | **2** |
| Практическая работа «Формирование линейных кодов» | **2** |
| Практическая работа работа «Составление схем сетей связи с подвижными объектами по заданным условиям» | **2** |
| Практическая работа «Изучение конструкций и маркировка кабелей» | **2** |
| Практическая работа работа «Информационные сети связи» | **2** |
| Практическая работа работа «Изучение интернет сети» | **2** |
| Практическая работа «Изучение пейджера» | **2** |
| Практическая работа «Формирование группового сигнала в аналоговых системах передачи» | **2** |
| Практическая работа «Формирование группового сигнала в цифровых системах передачи | **2** |
|  | |  |  |
| **Всего** | | **102** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории основ телекоммуникации .

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиа проектор;

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Основы телекоммуникаций»;
* комплект учебно-методической документации;
* электронные методические пособия;
* оборудование для лабораторных и практических работ;
* стенды, макеты, таблицы, плакаты.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Основные источники:

**1.Гордиенко, В.Н**. Многоканальные телекоммуникационные системы: учебник .М. Горячая линия-Телеком, 2013.-396 с. ISBN978-5-9912-0251-0

**2.Суворов А.Б**. Основы технологий массовых телекоммуникаций , Феникс, 2014 г, - 509 с ISBN 978-5-222-21471-8

Дополнительные источники:

1. **Баскаков С. И**. Электродинамика и распространение радиоволн: учеб. пособие. М.:ЛИБРОКОМ, 2014. ISBN 978-5-397-04370-0
2. **Каганов, В. И**. Основы радиоэлектроники и связи: учеб. пособие М. Горячая-линия-Телеком, 2014.-542 c. ISBN 978-5-9912-0252-7
3. **Куликов, Г. В**. Радиовещательные приемники: учеб. пособие М. Горячая линия-Телекм, 2014.-120 с. ISBN978-5-9917-0135-3

Интернет ресурсы:

- Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]

режим доступа: http://znanium.com/ (2002-2017 )

- http/www.tehlit.ru – техническая литература

- www.svyazinform.ru – журнал «Связьинформ»

- www.groteck.ru - журнал «Технологии и средства связи»

- www.vestnik-sviazy.ru – журнал «Вестник связи»

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **знания**:   * классификации и состава Единой сети электросвязи Российской Федерации; * теории графов и сетей; * задач и типов коммутации; * сущности модели взаимодействия открытых систем BOC/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; | 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 | Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике  Тестовый контроль по тематике раздела  Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы  Дифференцированный зачет |
| **умения:**   * анализировать граф сети; составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа * оставлять 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; | Точность, быстрота и качество выполненных заданий практических и индивидуальных заданий  Быстрота и грамотность при составлении структурных схем систем передачи для различных направляющих сред;  Точность и скорость осуществления процесса нелинейного кодирования и декодирования; | Оценка результатов выполнения практических заданий, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения индивидуальных заданий, тестирования по теме  Дифференцированный зачет |

Критерии оценки:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.