Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.10.2026 15:17:42
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования(по видам транспорта)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.04 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

**основной профессиональной образовательной программы -**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО**

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования**

**(по видам транспорта)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки по УП: 2026)*

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ ФОНДАОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

3.2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.04 Теория электросвязи может быть использован при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Теория электросвязи обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| Знает:<br>– термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;<br>– затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;<br>– виды преобразований сигналов в каналах связи;<br>– основы распространения сигнала в линиях связи;<br>– основы распространения света в направленной среде;<br>– принципы организации сетей радиосвязи;<br>– принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;<br>Умеет:<br>– применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;<br>– различать аналоговые и дискретные сигналы;<br>– проверять исправность кабелей;<br>– монтировать и подключать телекоммуникационное оборудование;<br>– производить настройку и конфигурирование радиоэлектронного оборудования и линейного тракта | Обучающийся правильно классифицирует сигналы электросвязи;<br>воспроизводит по памяти термины и параметры электрических сигналов;<br>разбирается в понятиях затухания и уровней передачи;<br>разбирается в видах преобразования сигналов;<br>может пояснить принцип распространения сигнала в линиях связи, света в направленной среде; принципы организации радиосвязи и принципы передачи информации с помощью различных средств связи<br>Обучающийся правильно производит расчет параметров электрических цепей;<br>определяет виды сигналов и их преобразований;<br>Обучающийся целесообразно и обосновано применяет знания по теории электросвязи при решении профессиональных задач | - все виды опроса;<br>- самостоятельная работа;<br>- экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ;<br>-промежуточная аттестация |

**- личностные результаты:**

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение

поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен.**

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.04 Теория электросвязи осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Таблица 1

| **Результаты обучения: умения, знания , компетенции и личностные результаты** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
|---|---|---|
| **Уметь:** | | |
| У 1. - применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | - применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности; | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, подготовка сообщений, рефератов, презентаций, различные виды устного опроса, тестовый контроль |
| У 2.- различать аналоговые и дискретные сигналы;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | -различать аналоговые и дискретные сигналы; | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, подготовка сообщений, рефератов, презентаций, различные виды устного опроса, тестовый контроль |
| **Знать:** | | |
| З1. виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |
| З2. термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи; | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |
| З3. затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать определение затухания и уровня передачи сигналов электросвязи. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |
| З4. классификацию линий связи и каналов связи;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать классификацию линий связи и каналов связи. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |

| | | |
|---|---|---|
| 35. виды преобразований сигналов в каналах связи;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать виды преобразований сигналов в каналах связи. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |
| 36. кодирование сигналов и преобразование частоты;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать принципы кодирования сигналов и преобразования частоты. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |
| 37. основы распространения света по волоконно - оптическому кабелю;<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | Знать основы распространения света по волоконно - оптическому кабелю. | Различные виды устного опроса, тестовый контроль. |

# 3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Формы и методы контроля

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.04 Теория электросвязи, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

Таблица 2

| Элемент учебной дисциплины | Формы и методы контроля | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Текущий контроль | | Рубежный контроль | | Промежуточная аттестация | |
| | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З, | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Раздел 1. Теория связи по проводам** | | | | | *Э* | *31,32, 33,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 |
| **Тема 1.1** Основные положения теории электросвязи | *Устный опрос* *Самостоятельная работа* | *31,32, 33,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 1.2.** Длинные линии | *Устный опрос* *Практическое занятие №1* *Практическое занятие №2* *Практическое занятие №3* *Самостоятельная работа* | *34,35,36,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 1.3.** Волноводы и световоды | *Устный опрос* *Самостоятельная работа* *Контрольное тестирование №1* | *34,35,36,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Раздел 2.** | | | | | *Э* | *31,32,33,У2* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Генерирование и преобразование сигналов электросвязи** | | | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 |
| **Тема 2.1.** Генерирование высокочастотных колебаний | *Устный опрос*<br>*Практическое занятие №4*<br>*Практическое занятие №5*<br>*Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3,У2*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 2.2.** Умножение и деление частоты сигналов | *Устный опрос*<br>*Практическое занятие №6*<br>*Контрольное тестирование №2*<br>*Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3, У1,У2*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Раздел 3. Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи** | | | | | *Э* | *З5,З6,У1,У2*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 |
| **Тема 3.1.** Аналоговые виды модуляции | *Устный опрос*<br>*Практическое занятие №7*<br>*Самостоятельная работа* | *З5,З6,У1,У2*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.2.** Импульсные виды модуляции | *Устный опрос* *Самостоятельная работа* | *З5,З6,У1,У2* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 3.3.** Цифровые виды модуляции | *Устный опрос* *Контрольное тестирование №3* *Самостоятельная работа* | *З5,З6,У1,У2* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Раздел 4. Теория радиосвязи** | | | | | *Э* | *З1,З2,З3,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 |
| **Тема 4.1.** Распространение электромагнитных волн в пространстве | *Устный опрос* *Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 4.2.** Антенны | *Устный опрос* *Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3,У1* ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Тема 4.3.**<br>Основы теории радиопередачи | *Устный опрос*<br>*Практическое занятие №8*<br>*Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3,У1*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 4.4.**<br>Основы теории радиоприема | *Устный опрос*<br>*Практическое занятие №9*<br>*Самостоятельная работа* | *З1,З2,З3,У1*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Тема 4.5.**<br>Расчет дальности радиосвязи | *Устный опрос*<br>*Самостоятельная работа*<br>*Контрольное тестирование №4* | *З1,З2,З3,У1*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |
| **Раздел 5.**<br>**Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)** | | | | | *Э* | *З7,У1*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 |
| **Тема 5.1.**<br>Основные сведения о системах волоконно-оптической связи (ВОС) | *Устный опрос*<br>*Самостоятельная работа*<br>*Контрольное тестирование №5* | *З7,У1*<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27 | | | | |

### 3.2 Кодификатор оценочных средств

| **Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)** | **Код оценочного средства** |
|---|---|
| Устный опрос | *УО* |
| Практическое занятие № n | *ПЗ № n* |
| Контрольное тестирование № n | *КТ № n* |
| Задания для самостоятельной работы<br>- сообщение;<br>- презентация;<br>- тест; | *СР* |
| Папка для самостоятельных работ | *ПСР* |
| Зачёт с оценкой | *ЗаО* |
| Другие формы контроля | *ДР* |
| Экзамен | *Э* |

## 4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Темы самостоятельных работ (сообщений, презентаций, тестов)

1. Принципы передачи сигналов электросвязи.
2. Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи.
3. Генерирование и преобразование сигналов электросвязи.
4. Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи.

Контроль выполнения данного вида самостоятельной работы осуществляется во время учебного занятия в виде проверки преподавателем письменного эссе (реферата, доклада, сообщения) или устного выступления обучающегося.

**Критерии оценки:**

**«5»** – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

**«4»** – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

**«3»** – баллов выставляется обучающемуся, если тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

**«2»** – баллов выставляется обучающемуся, если тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют.

**4.2 Тестовые задания**

## Раздел 1 Теория связи по проводам

**Контрольное тестирование №1**

1.Электросвязь - это:

а) связь по проводам;

б) связь по радио;

в) связь по интернету.

2. Линия связи - это

а) совокупность технических средств и среды распространения сигналов от передатчика к приемнику;

б) среда распространения сигнала от передатчика от приемника;

в) совокупность канала связи и преобразователя сообщения.

3. К основным параметрам сигнала электросвязи относятся:

а) длина, ширина, высота, глубина;

б) напряжение, частота, сопротивление, емкость;

в) длительность, динамический диапазон, ширина спектра, объем,

4. К электрическим характеристикам системы передачи относятся:

а) частота, напряжение, мощность, ток;

б) объем, длина волны, длительность, период;

в) уровень, затухание, амплитудная и амплитудно-частотная характеристики.

5. В электросвязи сигнал - это:

а) это изображение, передаваемое с помощью телевидения;

б) электромагнитные волны, которые распространяются в эфире,

в) изменение параметров электрического тока по закону передаваемого сообщения;

6. Сигнал -это

а) совокупность сведений о предмете, событии, явлении;

б) физический процесс, несущий передаваемое сообщение;

в) форма представления информации.

7. К способам преобразования формы и спектра сигналов относятся:

а) дифракция, отражение, рефракция:

б) усиление, деление, умножение;

в) модуляция, дискретизация, кодирование.

8. Длинная линия- это

а) линия связи, длина которой составляет до нескольких километров,

б) линия связи, размеры которой соизмеримы с длиной распространяющейся волны

в) частотой и длиной радиоволн

9. Дискретизация – это процесс

а) огибания выпуклости земного шара волной;

б) отражения от препятствия;

в) преобразования аналогового сигнала в квантованный.

10. Параметры линии передачи:

а) электрические и физические;

б)первичные и вторичные;

в) постоянные и переменные.

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1

## Раздел 2 Генерирование и преобразование сигналов электросвязи

**Контрольное тестирование № 2**

1. Генератор - это:
   а) устройство, вырабатывающее электрические колебания требуемой формы, частоты и мощности;
   б) преобразующее один вид энергии в другой;
   в) увеличивающее мощность поступающего на вход сигнала.
2. Генераторы классифицируют по :
   а) роду тока, напряжению, мощности;
   б) амплитуде, фазе, частоте;
   в) частоте, форме и мощности.
3. Автогенератор - это:
   а) автомобильный генератор;
   б) автоматически преобразующий спектр сигнала;
   в) генератор, автоматически вырабатывающий электрические колебания, при подаче питания.
4. По форме вырабатываемых колебаний автогенераторы бывают:
   а) прямоугольные, треугольные, круглые;
   б) синусоидальные, прямоугольные, пилообразные;
   в) последовательность импульсов различной частоты.
5. Автогенератор состоит из следующих элементов:
   а) источника питания, активного элемента, колебательной системы, цепи обратной связи;
   б) блока питания, удлинителя, умножителя, усилителя;
   в) источника информации, преобразователя, линии связи, приемника.
6. Условия самовозбуждения автогенератора:
   а) равенство частоты внешнего источника и частоты генератора,
   б) баланс фаз и баланс амплитуд
   в) баланс частот и баланс напряжений.
7. Обратная связь в автогенераторе бывает:
   а) глубокая , неглубокая;
   б) постоянная, переменная;
   в) положительная и отрицательная.
8. В зависимости от типа обратной связи автогенераторы различают:
   а) постоянные;
   б) LC и RC- типа;
   в) переменные.
9. Методы стабилизации частоты автогенератора:
   а) аналоговая, цифровая;
   б) постоянная и переменная
   в) параметрическая и кварцевая.
10. Работа автогенератора основана на:
    а) применении модуляции сигналов;
    б) поддержании незатухающих колебаний в колебательной системе.
    в) различных способов включения источника питания

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1

## Раздел 3 Модуляция и демодуляция сигналов

**Контрольное тестирование № 3**

1.Что такое модуляция?

a) совокупность технических средств и среды распространения сигнала от передатчика к приемнику

b) это среда распространения сигнала от передатчика к приемнику

c) это процесс изменения одного или нескольких параметров несущего колебания в соответствии с изменением параметров передаваемого сигнала

d)совокупность устройств для преобразования сообщения в сигнал и передачи его получателю

2. Какие виды аналоговой модуляции вы знаете?

a) последовательная, параллельная, импульсная

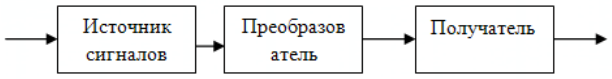
b) активная, емкостная, индуктивная

c)однородные, неоднородные, смешанные

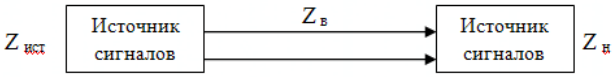
d)амплитудная, частотная, фазовая

3.Выберите изображение упрощенной схемы модулятора?

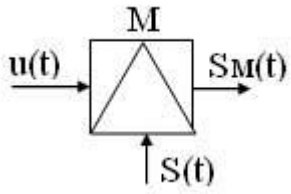
a)




b)




c)




4. Определите параметры несущего колебания?

a) амплитуда, частота и фаза

b)сопротивление, емкость и индуктивность

c)сила тока, сопротивление и напряжение

d)скорость, длительность, период

5. Модулятор - это

a)генератор, вырабатывающий несущий сигнал

b) устройство для получения модулированного сигнала

c)генератор, вырабатывающий модулирующий сигнал

d)устройство для измерения уровня модулированного сигнал

6. Какое из приведенных ниже определений демодуляции правильное?

a) это перенос спектра сигнала по шкале частот в область более низких или более высоких частот

b) это замена графика характеристики нелинейного элемента математической формулой

c)это процесс выделения модулирующего сигнала из модулированного

d)процесс изменения несущего сигнала в соответствии с первичным модулирующим

7. Какое из приведенных ниже определений модуляции правильное?

a) это процесс, при котором собственная частота колебательного контура совпадает с частотой внешнего источника

b) процесс преобразования аналогового сигнала в квантованный

c) процесс преобразования несущей частоты по закону передаваемого модулирующего сигнала (сообщения)

d) процесс умножения частоты в несколько раз

8. Какое из приведенных ниже количеств входов и выходов имеет модулятор?

a) два входа и два выхода

b) один вход и один выход

c) два входа и один выход

d) один вход и два выхода

9. Какое из приведенных ниже определений амплитудной модуляции правильное?

a) процесс, при котором частота несущего колебания изменяется по закону первичного модулирующего сигнала

b) процесс изменения амплитуды несущего колебания пропорционально мгновенным значениям первичного модулирующего сигнала

c) преобразование аналогового сигнала в цифровой сигнал

d) процесс изменение уровня сигнала по закону несущего сигнала

10. Какое из приведенных ниже определений частотной модуляции правильное?

a) преобразование цифровой формы сигнала в аналоговую форму и обратно

b) процесс преобразования частоты несущего колебания по закону первичного модулирующего сигнала

c) преобразование частоты акустического сигнала в электрический сигнал

d) преобразование аналогового первичного сигнала в цифровую форму

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1

## Раздел 4 Теория радиосвязи

**Контрольное тестирование № 4**

1. Радиопередатчик - это:

а) устройство, в котором происходят процессы генерации и управления током радиочастоты;

б) устройство, преобразующее один вид энергии в другой;

в) устройство, увеличивающее мощность поступающего на вход сигнала.

2. Передающая антенна предназначена:

а) для приема выделенного диапазона частот;

б) для усиления мощности передаваемого сигнала;

в) для излучения электромагнитной энергии в пространство.

3. К параметрам радиопередатчика относятся :

а) уровень сигнала, амплитуда, частота, высота антенны;

б) мощность генератора, кпд антенны, коэффициент усиления;

в) выходная мощность, диапазон частот, число каналов, разнос частот между каналами, девиация частоты.

4. По назначению радиостанции на ж д. транспорте бывают:

а) прямоугольные, треугольные, круглые;

б) стационарные, локомотивные, носимые;

в) постоянного тока, переменного тока,

5. Антенны железнодорожной связи работают в диапазоне:

а) КВ и УКВ;

б) ДВ и СВ;

в) НЧ и СВЧ.

6. Радиоприемник - это устройство:

а) предназначенное для модуляции радиосигналов ,

б) предназначенное для усиления принятых колебаний и выделения переданных сигналов

в) предназначенное для стабилизации частоты гетеродина.

7. Приемная антенна предназначена :

а) для усиления и передачи радиосигнала в эфир;

б) для подавления боковой полосы;

в) для приема радиочастот определенного диапазона.

8.Существуют радиоприемники:

а) постоянного и переменного усиления;

б) прямого усиления и супергетеродинного типа;

в) многокаскадные и малокаскадные.

9. Методы стабилизации частоты автогенератора:

а) аналоговая, цифровая;

б) постоянная и переменная

в) параметрическая и кварцевая.

10. Работа автогенератра основана на:

а) применении модуляции сигналов;

б) поддержании незатухающих колебаний в колебательной системе.

в) различных способов включения источника питания

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1

**Раздел 5 Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)**

**Контрольное тестирование №5**

1. ВОСП - это
   а) волоконно-оптическая система передачи
   б) устройство, преобразующее один вид энергии в другой
   в) система, увеличивающее мощность поступающего на вход сигнала
2. Оптоволокно - это
   а) система для приема выделенного диапазона частот
   б)для усиления мощности передаваемого сигнала
   в)диэлектрический волновод
3. Оптический диапазон диэлектрического волновода:
   а) 0,3 - 3,4 КГц
   б)200 - 1000 ГГц
   в)100 - 1000 ТГц
4. Оптоволокно бывает
   а) прямоугольное и круглые
   б) одномодовое и многомодовое
   в) постоянное и переменное
5. Развитие современной волоконной технологии началось в
   а) 1950 г.
   б) 1901 г.
   в) 1876 г.
6. Возможность передавать свет на большие расстояния открыл
   а) Александр Белл
   б) Чарль Као
   в) Кирхго
7. Первое сверхчистое волокно было изобретено: в
   а) 1957 г.
   б)1964 г.
   в)1970 г.
8. Оптоволокно состоит из:
   а) сердцевины и двух зеркальных оболочек
   б) сердцевины, зеркальной и защитной оболочки
   в) сердцевины и двух защитных оболочек
9. Оптические свойства среды характеризуются
а) углом преломления
б) углом отражения
в) показателем преломления)
10. Оптический кабель по назначению бывает:
   а) магистральный, зоновый и местный
   б) магистральный, зоновый и городской
   в) магистральный, дорожный и местный

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1

**Ключи к тестам**

Раздел 1 **Теория связи по проводам**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | в | в | В | б | в | б | в | б |

Раздел 2 **Генерирование и преобразование сигналов электросвязи**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | в | в | б | А | б | в | б | В | б |

Раздел 3 **Модуляция и демодуляция сигналов**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c | d | c | a | B | c | c | c | b | b |

Раздел 4 **Теория радиосвязи**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | в | б | А | б | в | б | в | б |

Раздел 5 **Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | в | б | А | б | в | б | в | б |

**Критерии оценки:**
**«5»** – от 86% до 100% правильных ответов.
**«4»** – от 76% до 85% правильных ответов.
**«3»** – от 61% до 75% правильных ответов.
**«2»** – менее 61% правильных ответов

**Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий**

| Наименование разделов | Всего ТЗ | Количество форм ТЗ | | | | Контролируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Открытого типа | Закрытого типа | На соответствие | Упорядочение | |
| Раздел 1. Теория связи по проводам | **10** | - | *10* | - | - | ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1 |
| Раздел 2. Генерирование и преобразование сигналов электросвязи | **10** | - | *10* | - | - | ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1 |
| Раздел 3. Модуляция и демодуляция сигналов. | **10** | - | *10* | - | - | ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1 |
| Раздел 4. Теория радиосвязи | **10** | - | *10* | - | - | ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1 |
| Раздел 5. Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП). | **10** | - | *10* | - | - | ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1 |

### 4.3 Практические работы

**Раздел 1. Теория связи по проводам.**

**Практическое занятие №1 Исследование работы длинной линии при согласованной нагрузке.**

Цель: Исследовать режим «бегущей» волны при различных видах нагрузки

Контрольные вопросы:

1. Дать определение «длинной» линии.
2. Какой режим называется согласованным?
3.Что такое «бегущая волна?

**Практическое занятие №2 Исследование работы длинной линии при рассогласованной нагрузке.**

Цель: Исследовать режим «бегущей» волны при различных видах нагрузки

Контрольные вопросы:

1. Дать определение «длинной» линии.
2. Какой режим называется рассогласованным?
3.Что влечет несогласованный режим?

**Практическое занятие №3 Построение графика распространения волн в длинной линии. Исследование передачи сигналов по неоднородным линиям связи.**

Цель: Изучить распространенные энергии сигналов в неоднородной цепи.

Контрольные вопросы:

1. Укажите причины возникновения неоднородности в линиях?
2. Приведите способы уменьшения взаимных влияний в линиях связи??
3. Для чего производится скрутка жил в парах кабелей связи?
4. Каким способом уменьшается взаимное влияние на ВЛС?

**Раздел 2. Генерирование и преобразование сигналов электросвязи**

**Практическое занятие №4 Исследование работы LC-автогенератора.**

Цель**:** Практически изучить принципиальные схемы LC генераторов с различными способами включения колебательной системы

Контрольные вопросы:

1.Укажите условия самовозбуждения генератора?
2.На приведенной схеме покажите цепь обратной связи?
3.Назначение цепей обратной связи?

**Практическое занятие №5 Исследование работы RC-автогенератора.**

Цель**:** Практически изучить принципиальную схему RC генератора.

Контрольные вопросы:

1. На приведенной схеме покажите цепь положительно обратной связи?
2.Каким образом можно изменять частоту генератора?
3.Укажите условия самовозбуждения генератора?

**Практическое занятие № 6** Исследование работы умножителя и делителя частоты.

Цель: Практически ознакомиться с работой умножителя и делителя частоты на транзисторе, и провести простейшие измерения частоты..

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит умножители частоты?
2.Где применяются умножители частоты?
3.Максимальный номер гармоники, используемый в умножителях частоты?
4.Что происходит при увеличении кратности умножения более четырех?
5. Для чего служит делитель частоты?
6.Где применяются делители частоты?
7. Из каких основных блоков состоит делитель частоты?
8. Назовите формулу определения средней плотности.

**Раздел 3. Модуляция и демодуляция сигналов.**

**Практическое занятие №7** Сравнительный анализ различных видов аналоговой модуляции. Исследование работы амплитудного и частотного модуляторов.
Цель: Отметить основные достоинства и недостатки различных видов аналоговой модуляции. Практически ознакомиться с принципом работы амплитудного модулятора на транзисторе. Практически ознакомиться со схемой частотного модулятора на варикапе.
Контрольные вопросы:
1. Какие виды модуляции вы знаете?
2.Какой вид модуляции самый не совершенный?
3.Почему импульсная модуляция является наиболее востребованной?
4.Принцип действия амплитудного модулятора?
5.Сколько боковых частот возникает при АМ?
6.Недостатки амплитудной модуляции?
7.Как устроен амплитудный модулятор? На чем основан его принцип работы?
8.Поясните что такое частотная модуляция?
9.Приведите преимущества ЧМ - модуляции?
10.Поясните назначение элемента С6 на приведенной схеме?
системы передачи.
**Раздел 4. Теория радиосвязи.**
**Практическое занятие №8** Составление структурной схемы радиопередатчика по заданным условиям
Цель: Практически освоить классическую схему составления радиопередатчика.
Контрольные вопросы:
1.Дайте определение радиопередатчика.
2.Основное назначение согласующего устройства УС?
3.Какое волновое сопротивление имеют антенны ж/д радиостанций?
4. Какое преобразование спектра сигнала осуществляется в радиопередатчике?
5. Назначение термостата в задающем генераторе?
**Практическое занятие №9** Составление структурной схемы радиоприемника по заданным условиям.
Цель: Практически освоить классическую схему составления радиоприемника.
Контрольные вопросы:
1. Основное назначение согласующего устройства СУ?
2. Пометьте на схеме частоты на выходе ВУ, СМ и Гет?
3. Почему схема данного приемника является более совершенной по сравнению с приемником прямого усиления?
4. Для чего механически объединены конденсаторы С1 и С2?

**Ответы и комментарии:**

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1
**Критерии оценки:**

*«**зачтено**» – выставляется при условии выполнения всех пунктов порядка выполнения работы и ответа на контрольные вопросы.*

*«**не зачтено**» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.*

**Перечень вопросов**
**для промежуточной аттестации (экзамена)**

**Раздел 1. Теория связи по проводам**

1. Что такое Электросвязь?
2. Дайте определение линия связи.
3. Основные параметры сигнала электросвязи.
4. Электрические характеристики системы передачи.
5. Что в электросвязи является сигналом?
6. Определение сигнала.
7. Способы преобразования формы и спектра сигналов.
8. Определение длинно линии.
9. Что такое дискретизация?
10. Параметры линии передачи.
11. Затухание сигнала.
12. Определение уровня сигнала.
13. Электрические характеристики системы передачи.
14. Длительность сигнала.
15. Виды уровня сигнала.

**Раздел 2. Генерирование и преобразование сигналов электросвязи**

1. Определение генератора.
2. Классификация генераторов.
3. Определение автогенератора.
4. Как подразделяются автогенераторы по форме вырабатываемых колебаний?
5. Составные части автогенератора.
6. Условия самовозбуждения автогенератора.
7. Обратная связь в автогенераторе.
8. Основные типы автогенераторов.
9. Методы стабилизации частоты автогенератора.
10. Принцип действия автогенератора.
11. Кварцевая стабилизация частоты.
12 Параметрическая стабилизация частоты.
13. От чего зависит частота колебаний в контуре?

**Раздел 3. Модуляция и демодуляция сигналов.**

1. Модуляция как процесс преобразования частоты сигналов.
2. Виды аналоговой модуляции.
3. Что за устройство модулятор?
4. Параметры несущего колебания.
5. Демодуляция.
6. Сколько входов и выходов имеет модулятор?
7. Амплитудная модуляция.
8. Частотная и фазовая модуляция.
9. Импульсная модуляция.
10. АИМ, ЧИМ, ФИМ и ШИМ.
11. Детектирование сигнала.
12. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ).
13. Этапы ИКМ.
14. Кодирование сигналов.
15. Цифровая модуляция.

**Раздел 4. Теория радиосвязи**

1. Радиопередатчик, параметры радиопередатчика.
2. Передающая, приемная и комбинированная антенны.
3. Классификация радиостанций на ж. д. транспорте.
4. Диапазоны волн антенн железнодорожной радиосвязи.
5. Радиоприемник, определение, типы и назначение.
6. КВ и УКВ диапазоны волн.
7. Свойства радиоволн.
8. Волноводы и световоды.
9. Дальность поездной радиосвязи.
10. Мощность локомотивной радиостанции.
11. Антенна, определение, назначение, параметры и характеристики.
12. Радиоприемник прямого усиления и супергетеродинного типа.
13. Диаграммы направленности антенны.
14. Увеличение дальности радиосвязи на длинных перегонах.
15 .Мощность стационарной радиостанции.

**Раздел 5. Оптическое волокно как средство передачи для волоконно - оптических систем передачи (ВОСП)**

1. Что такое ВОСП?
2. Диапазон частот световых колебаний.
3. Организация потоков Е1 в оптоволокне.
4. Излучатель в волоконно-оптической связи.
5. Достоинства и недостатки оптоволокна.
6. Состав оптоволокна и принцип его работы.
7. Оптические свойства среды.
8. Классификация оптического кабеля по назначению. бывает
9. Когда было изобретено первое сверхчистое волокно?
10. Кто открыл возможность передавать свет на большие расстояния?
11. Одномодовое и многомодовое оптоволокно.
12. Оптический диапазон диэлектрического волновода.

## I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Теория электросвязи *(базовая подготовка)* по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Экзаменационные задания для оценки освоения дисциплины**

**ОП.04 Теория электросвязи**

Экзамен по дисциплине ОП.04 Теория электросвязи проводится в форме тестирования с использованием технических средств - электронной информационной образовательной среды ОрИПС Moodle , курс «Теория электросвязи», раздел тестирование.

Характер тестовых вопросов направлен на подтверждение показателей оценки результата освоения ОП.04 Теория электросвязи и подтверждает освоение следующих общих и профессиональных компетенций и личностных результатов

Регламент экзамена

Задания скомплектованы по темам рабочей программы обучения.

Общее количество вопросов по всему курсу ОП.04 Теория электросвязи - 120.

Тестирование проводится выборкой заданий, максимальное количество заданий 45.

Время проведения теста -45 минут.

Оценка выставляется программой автоматически, результаты протоколируются и выводятся на печать, с указанием личных данных аттестуемого.

Тестовые задания, предусматривают один верный ответ в тесте, ключ решений прилагается по каждому разделу.

Экзамен проводится с учетом результатов всех промежуточных аттестаций. При условии успешного освоения всех промежуточных аттестаций, обучающийся может быть освобожден на экзамене от выполнения проверки определенной части дидактических единиц.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание -1 балл.

Максимальное количество баллов – 45 баллов.

| Отметка (оценка) | Количество правильных ответов в % | Количество правильных ответов в баллах |
|---|---|---|
| 5 (отлично) | 86 -100 | 39- 45 баллов |
| 4 (хорошо) | 76 – 85 | 35- 38 баллов |
| 3 (удовлетворительно) | 61 – 75 | 28-34 баллов |
| 2 (неудовлетворительно) | 0 – 60 | менее 27 баллов |

**Вопрос №1.**Электросвязь - это:
a) связь по проводам
b) связь по радио
c) связь по интернету

**Вопрос №2.** Линия связи - это
a) совокупность технических средств и среды распространения сигналов от передатчика к приемнику
b) среда распространения сигнала от передатчика от приемника
c) совокупность канала связи и преобразователя сообщения

**Вопрос №3.** К основным параметрам сигнала электросвязи относятся:
a) длина, ширина, высота, глубина
b) напряжение, частота, сопротивление, емкость
c) длительность, динамический диапазон, ширина спектра, объем

**Вопрос №4.** К электрическим характеристикам системы передачи относятся:
a) частота, напряжение, мощность, ток
b) объем, длина волны, длительность, период
c) уровень сигнала, амплитудная и амплитудно-частотная характеристики и затухание сигнала

**Вопрос №5.** В электросвязи сигнал - это:
a) это изображение, передаваемое с помощью телевидения
b) электромагнитные волны, которые распространяются в эфире
c) изменение параметров электрического тока по закону передаваемого сообщения

**Вопрос №6.** Сигнал -это
a) совокупность сведений о предмете, событии, явлении
b) физический процесс, несущий передаваемое сообщение
c) форма представления информации

**Вопрос №7.** К способам преобразования формы и спектра сигналов относятся:
a) дифракция, отражение, рефракция
b) усиление, деление, умножение
c) модуляция, дискретизация, кодирование

**Вопрос № 8**. Длинная линия- это
a) линия, длина которой составляет до нескольких километров
b) линия, размеры которой соизмеримы с длиной распространяющейся волны
c)линия, длина которой составляет десятки километров

**Вопрос №9**. Дискретизация - это процесс
a) огибания выпуклости земного шара волной
b) отражения от препятствия
c) преобразования аналогового сигнала в последовательность его мгновенный значений

**Вопрос № 10.** Параметры линии передачи:
a) электрические и физические
b) первичные и вторичные
c) постоянные и переменные

**Вопрос № 11**. Генератор - этоустройство
a) вырабатывающее электрические колебания требуемой формы, частоты и мощности
b) преобразующее один вид энергии в другой
c) увеличивающее мощность поступающего на вход сигнала

**Вопрос №12**. Генераторы классифицируют по:
a) роду тока, напряжению, мощности
b) амплитуде, фазе, частоте
c) частоте, форме и мощности

**Вопрос № 13.** Автогенератор - это:

a) автомобильный генератор
b)генератор, автоматически преобразующий спектр сигнала
c) генератор, автоматически вырабатывающий электрические колебания, при подаче напряжения

**Вопрос № 14**. По форме вырабатываемых колебаний автогенераторы бывают:
a) прямоугольные, треугольные, круглые
b) синусоидальные, прямоугольные, пилообразные
c) НЧ, ВЧ, СВЧ

**Вопрос № 15.** Автогенератор состоит из следующих элементов:
a) источника питания, активного элемента, колебательной системы, цепи обратной связи
b) блока питания, удлинителя, умножителя, усилителя
c) источника информации, преобразователя, линии связи, приемника

**Вопрос № 16.**Условия самовозбуждения автогенератора:
a) равенство частоты внешнего источника и частоты генератора
b) баланс фаз и баланс амплитуд
c) баланс частот и баланс напряжений

**Вопрос № 17.** Обратная связь в автогенераторе бывает:
a) глубокая, неглубокая
b) постоянная, переменная
c) положительная и отрицательная

**Вопрос № 18.** Автогенераторы различают:
a) постоянные
b) LC и RC- типа
c) переменные

**Вопрос № 19.** Методы стабилизации частоты автогенератора:
a) аналоговая, цифровая
b) постоянная и переменная
c) параметрическая и кварцевая

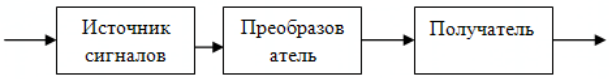
**Вопрос № 20.** Работа автогенератора основана на:
a) применении модуляции сигналов
b) поддержании незатухающих колебаний в колебательной системе
c) различных способов включения источника питания

**Вопрос № 21.**Что такое модуляция?
a) Совокупность технических средств и среды распространения сигнала от передатчика к приемнику
b) Среда распространения сигнала от передатчика к приемнику
c) Процесс изменения одного или нескольких параметров несущего колебания в соответствии с изменением параметров передаваемого сигнала

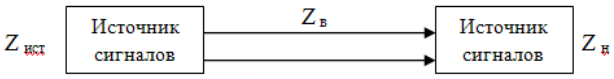
**Вопрос № 22**. Какие виды аналоговой модуляции вы знаете?
a) последовательная, параллельная, импульсная
b) активная, емкостная, индуктивная
c) амплитудная, частотная, фазовая

**Вопрос № 23.** Выберите изображение упрощенной схемы модулятора?

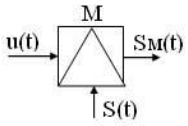
a)




b)




c)




**Вопрос № 24.** Определите параметры несущего колебания
a) амплитуда, частота и фаза
b) сопротивление, емкость и индуктивность
c) скорость, длительность, период

**Вопрос № 25**.Модулятор - это
a)генератор, вырабатывающий несущий сигнал
b) устройство для получениямодулированного сигнала
c)генератор, вырабатывающий модулирующий сигнал

**Вопрос № 26**. Какое из приведенных ниже определений демодуляции правильное?
a) это перенос спектра сигнала по шкале частот в область более низких или более высоких частот
b) это процесс выделения модулирующего сигнала из модулированного
c) процесс изменения несущего сигнала в соответствии с первичным модулирующим

**Вопрос № 27.** Какое из приведенных ниже определений модуляции правильное?
a) это процесс, при котором собственная частота колебательного контура совпадает с частотой внешнего источника
b) процесс преобразования аналогового сигнала в квантованный
c) процесс преобразования несущей частоты по закону передаваемого модулирующего сигнала

**Вопрос № 28.** Какое из приведенных ниже количеств входов и выходов имеет модулятор?
a) два входа и два выхода
b) один вход и один выход
c) два входа и один выход

**Вопрос № 29.** Какое из приведенных ниже определений амплитудной модуляции правильное?
a) процесс, при котором частота несущего колебания изменяется по законупервичного модулирующего сигнала
b) процесс изменения амплитуды несущего колебания пропорционально мгновенным значениям первичного модулирующего сигнала
c) процесс изменение уровня сигнала по закону несущего сигнала

**Вопрос № 30.** Какое из приведенных ниже определений частотной модуляции правильное?
a) преобразование цифровой формы сигнала в аналоговую форму и обратно
b) процесс преобразования частоты несущего колебания по закону первичного модулирующего сигнала
c) преобразование аналогового первичного сигнала в цифровую форму

**Вопрос № 31.**Радиопередатчик - это:
a) устройство, в котором происходят процессы генерации и управления током радиочастоты
b) устройство, преобразующее один вид энергии в другой
c) устройство, увеличивающее мощность поступающего на вход сигнала

**Вопрос № 32.** Передающая антенна предназначена:
a) для приема выделенного диапазона частот
b) для усиления мощности передаваемого сигнала
c) для излучения электромагнитной энергии в пространство

**Вопрос № 33.** К параметрам радиопередатчика относятся:
a) уровень сигнала, амплитуда, частота, высота антенны
b) мощность генератора, кпд антенны, коэффициент усиления
c) выходная мощность, диапазон частот, число каналов, разнос частот между каналами, девиация частоты

**Вопрос № 34.** По назначению радиостанции на ж.д. транспорте бывают:
a) прямоугольные, треугольные, круглые
b) стационарные, локомотивные, носимые
c) постоянного тока, переменного тока

**Вопрос № 35.** Антенны железнодорожной связи работают в диапазоне:
a) КВ и УКВ
b) ДВ и СВ
c) НЧ и СВ

**Вопрос № 36.**Радиоприемник –это устройство:
a) предназначенное для модуляции радиосигналов
b) предназначенное для усиления принятых колебаний и выделения переданных сигналов
c) предназначенное для стабилизации частоты гетеродина

**Вопрос № 37.** Приемная антенна предназначена:
a) для усиления и передачи радиосигнала в эфир
b) для подавления боковой полосы
c) для приема радиочастот определенного диапазона

**Вопрос № 38.**Существуют радиоприемники:
a) постоянного и переменного усиления
b) прямого усиления и супергетеродинного типа
c) многокаскадные и малокаскадные

**Вопрос № 39.** Методы стабилизации частоты автогенератора:
a) аналоговая, цифровая
b) постоянная и переменная
c) параметрическая и кварцевая

**Вопрос № 40.** Работа автогенератора основана на:
a)применении модуляции сигналов
b)поддержании незатухающих колебаний в колебательной системе
c)использовании различных способов включения источника питания

**Вопрос № 41.** При импульсной модуляции несущая это:

a) синусоидальное периодическое колебание
b) непериодическая последовательность импульсов
c) периодическая последовательность импульсов

**Вопрос № 42.** При АИМ информационным параметром является
a) длительность
b) амплитуда
c) частота

**Вопрос № 43.** Детектирование сигнала это:
a) выделение первичного модулирующего сигнала
b) преобразование спектра сигнала
c) изменение информационных параметров несущей

**Вопрос № 44.** При ИКМ промодулированный сигнал представляет собой:
a) последовательность импульсов различной амплитуды
b) цифровой код
c) последовательность импульсов различной частоты

**Вопрос № 45.** Импульсно-кодовая модуляция состоит из следующих этапов:
a) дискретизация по времени и квантование по уровню
b) дискретизация по времени, квантование по уровню и кодирование
c) дискретизация по уровню и кодирование

**Вопрос № 46.** Кодек-это устройство:
a) для кодирования сигнала
b) для декодирования сигнала
c) для кодирования и декодирования сигнала
**Вопрос № 47.** Корректирующий код содержит:
a) только информацию о переданном сообщении
b) только информацию для коррекции (проверки) сообщения
c) информацию о переданном сообщении и информацию для коррекции (проверки) правильности передачи

**Вопрос № 48.** КВ - диапазон радиоволн отличается от УКВ - диапазона:
a) способом модуляции сигналов
b) способом передачи сигнала
c) частотой и длиной радиоволн

**Вопрос № 49.** Дифракция - это свойство радиоволн:
a) огибать выпуклость земного шара
b) отражаться от препятствия
c) преломляться на границе двух сред

**Вопрос № 50.** Волновод - это:
a) модулятор сигналов
b) вариант антенны укв - диапазона
c) вариант антенны кв - диапазона

**Вопрос № 51.** Дальность поездной радиосвязи - это
a) расстояние, на котором обеспечивается уверенная радиосвязь в любой точке перегона между машинистом локомотива и дежурными по станциям, ограничивающим перегон
b) расстояние, ограниченное длиной перегона, на которой находится локомотив

c) расстояние от локомотива до ближайшей станции на границе перегона

**Вопрос № 52.**Затухание сигнала - это:
a) процесс увеличения амплитуды сигнала
b) процесс изменения сигнала из однойформы в другую
c) уменьшение уровня сигнала при передаче его по линии

**Вопрос № 53.**Уровень сигнала это:
a) величина тока, напряжения или мощности сигнала
b) значение тока, напряжения или мощности сигнала на входе или выходе системы передачи
c) это электрическая величина сигнала, выраженная в логарифмических единицах

**Вопрос № 54.** ВОСП - это система передачи в которой:
a) информация передается по коаксиальному кабелю
b) информация передается по электрическим волноводам
c) информация передается по оптическим диэлектрическим световодам

**Вопрос № 55.** Частота световых колебаний составляет
a) $10^6$ - $10^9$ Гц
b) $10^{14}$ - $10^{15}$ Гц
c) $10^{10}$ - $10^{13}$ Гц

**Вопрос № 56.**В одном оптоволокне можно организовать:
a) до 1000 потоков E1
b) до 10000 потоков E1
c) до 5000 потоков E1

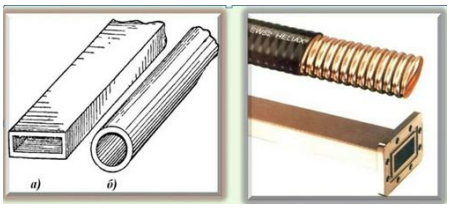
**Вопрос № 57.** Излучателем в волоконно-оптической связи называется:
a) генератор сверхвысоких частот
b) лазерный источник световых колебаний с частотой $10^{14} - 10^{15}\ Гц$
c) устройство для вырабатывания токов СВЧ диапазона

**Вопрос № 58.** К недостаткам оптоволокна можно отнести:
a) низкая помехозащищенность, высокая стоимость, недолговечность
b) дорогой монтаж, ненадежность излучателей, водородная коррозия стекла
c) узкая полоса пропускания, неэкономичность, размеры

**Вопрос № 59.**Дальность радиосвязи зависит от:
a) мощности передатчика, параметров антенны, наличия источника помех, рельефа местности
b) типа приемника, диапазона частот, высоты подвеса антенны, времени года
c) от длины перегона, времени суток, мощности приемника, диапазона частот

**Вопрос № 60.**Мощность локомотивной радиостанции составляет:
a) не менее 50 Вт
b) не более 15 Вт
c) не менее 30 Вт

**Вопрос № 61.** На рисунке показаны разновидности:



a) кабелей
b) генераторов
c) волноводов

**Вопрос № 62.** Оптоволокно состоит из:
a) сердцевины, зеркальной и защитной оболочки
b) центрального стержня, изоляторов и прокладки
c) множества пар, изоляции, экрана

**Вопрос № 63.** Оптические свойства среды характеризуются:
a) электропроводностью
b) показателем преломления
c) диэлектрической проницаемостью

**Вопрос № 64.** Волновод – это
a) направляющая система для передачи электромагнитных волн в замкнутом пространстве и в заданном направлении.
b) антенна для передачи электромагнитных волн
c) КВ или УКВ антенна

**Вопрос № 65.**Световод - это
a) низкочастотный автогенератор
b) светодиодный генератор
c) стеклянная нить диаметром 10 - 50мкм

**Вопрос № 66.** К преимуществам оптоволокна можно отнести:
a) долговечность, помехозащищенность, большая пропускная способность
b) дешевизна, легкость монтажа, подверженность коррозии
c) простота конструкции, отсутствие металла, малое сопротивление

**Вопрос № 67.** Световая волна в светотехнике называется  модой
a) модой
b) лазером
c) лучом

**Вопрос № 68**. Срок эксплуатации оптоволоконного кабеля
a) более 5 лет
b) более 25 лет
c) более 15 лет

**Вопрос № 69**. Генераторы по мощности вырабатываемых сигналов различают:
a) постоянной, переменной и смешанной мощности
b) низкочастотной, высокочастотной и средней мощности
c) малой, средней и большой мощности

**Вопрос № 70.** Методы повышения стабильности частоты автогенератора:
a) термостат, герметизация, жесткая конструкция и амортизация

b) радиатор, вентиляция, охлаждение, фильтры
c) обратная связь, охлаждение, ретрансляция, фильтры

**Вопрос № 71**. Генераторы по частоте различают
a) КВ, УКВ, ДВ - генераторы
b) ДВ, СВ, СДВ - генераторы
c) НЧ, ВЧ и СВЧ - генераторы

**Вопрос №72**. Основные параметры оптоволокна:
a) радиус волокна, коэффициент усиления, длина волны, затухание
b) геометрические размеры, показатель преломления, тип волн, затухание, минимальная длина волны
c) коэффициент преломления, количество мод, длина волны, тип оболочки

**Вопрос № 73.** Оптический кабель по назначению бывает
a) электрический, телефонный и местный
b) ДВ, СВ, СДВ -генераторы
c) магистральный, зоновый и городской.

**Вопрос № 74**. Первое сверхчистое волокно было изобретено в
a) 1970 г.
b) 2000 г.
c) 1980 г.

**Вопрос № 75.** Возможность передавать свет на большие расстояния открыл
a) Майкл Фарадей
b) А.С.Попов
c) Чарль Као

**Вопрос № 76.** Оптоволокно бывает.
a) коаксиальный кабель, витая пара
b) одномодовое и многомодовое
c) магистральное, зоновое

**Вопрос № 77.** Оптический диапазон диэлектрического волновода.
a) 100 - 1000 ГГц
b) 100 - 1000 ТГц
c) 100 - 1000МГц

**Вопрос № 78.** Оптоволокно - это
a) диэлектрический световод
b) диэлектрический волновод
c) витая пара

**Вопрос № 79.** LC- автогенераторы применяются в диапазоне
a) от 500кГц до 1000 мГЦ

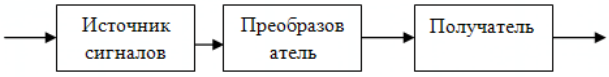
b) от 50кГц до 100 мГЦ
c) от 50МГц до 100 мГЦ

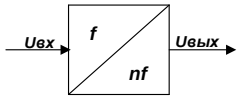
**Вопрос № 80.** RC- автогенераторы применяются в диапазоне частот
a) от 0,1к Гц до 100кГц
b) от 0,1М Гц до 100МГц

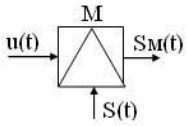
c) от 0,1 Гц до 100кГц

**Вопрос № 81.** Делитель частоты – это устройство
a) для уменьшения частоты исходного сигнала в n раз
b) для увеличения частоты исходного сигнала в n раз
c) для усиления исходного сигнала в n раз.

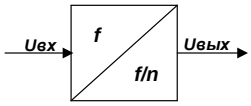
**Вопрос № 82**. Обозначение умножителя частоты на структурных схемах:

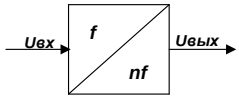
a)


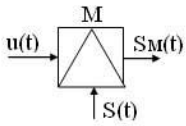

b)



c)



**Вопрос № 83.** Выберите изображение упрощенной схемы делителя частоты.

a)


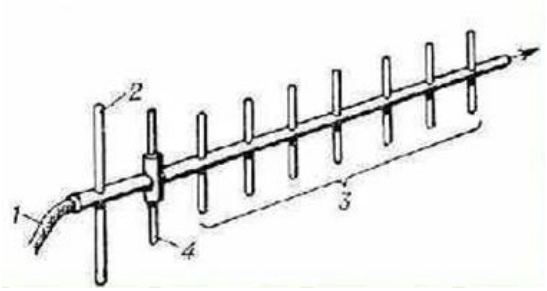

b)



c)


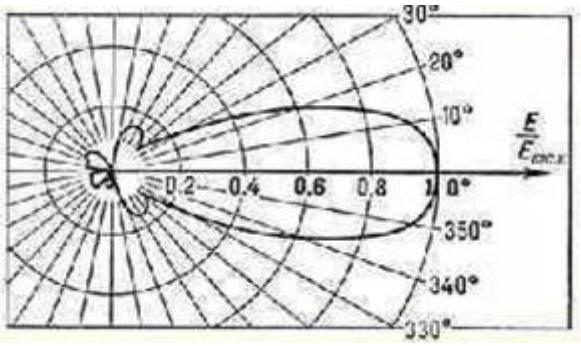

**Вопрос № 84.** Умножители частоты применяют
a) в СВЧ -генераторах
b) в радиоприемниках КВ и УКВ
c) в радиопередатчиках КВ и УКВ

**Вопрос № 85** .Умножитель частоты – это устройство
a) для стабилизации частоты в СВЧ -генераторах
b) для усиления входного сигнала в радиоприемниках КВ и УКВ
c) для увеличения частоты исходного сигнала в целое число раз.

**Вопрос № 86**. Антенна –
a) это преобразователь электромагнитных волн в электрическую энергию и наоборот
b) устройство для подключения радиостанции к линии радиосвязи
c) устройство для увеличения частоты исходного сигнала в целое число раз.




**Вопрос № 87.** На рисунке показана:
a) штыревая антенна
b) полуволновой вибратор
c) антенна типа волновой канал




**Вопрос № 88.** На рисунке показана:
a) диаграмма направленности антенны
b) полуволновой вибратор
c) антенна типа волновой канал

**Вопрос № 89.** Комбинированная антенна-это
a) штыревая антенна
b) полуволновой вибратор
c) антенна как для передачи, так и для приема электромагнитных волн

**Вопрос № 90.** Передающая антенна – это
a) антенна, которая излучает электромагнитные волны в эфир
b) антенна, которая преобразует электромагнитные волны в звук
c) антенна типа волновой канал

**Вопрос № 91.**Приемная антенна -это
a) антенна, которая излучает электромагнитные волны в эфир
b) антенна, которая принимает электромагнитные волны из эфира
c) антенна типа волновой канал

**Вопрос № 92.** Антенны по принципу работы различают:
a) штыревая антенна, приемная, типа волновой канал
b) полуволновой вибратор, передающая,
c) приемные, передающие и комбинированные

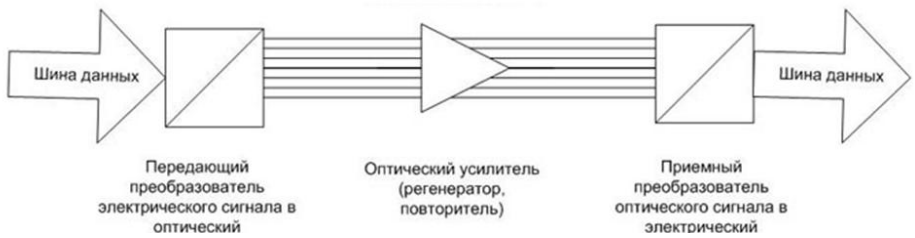
**Вопрос № 93.** Промежуточная частота обычного радиоприемника - это частота всегда постоянная и равна
a) 1600кГц
b) 465кГц
c) 800 кГц

**Вопрос № 94.**Радиоприемник прямого усиления обладает недостатками:
a) сложность конструкции, дороговизна, низкий кпд

b) низкая помехоустойчивость, температурная зависимость, недолговечность
c) низкие чувствительность, избирательность, качество детектора

**Вопрос № 95.**Распространение каких радиоволн зависит от времени суток и года?
a) КВ и УКВ
b) СВ и ДВ
c) приемные, передающие и комбинированные

**Вопрос № 96.**На рисунке представлена:




a) схема оптоволоконной линии связи
b) схема аналоговой линии передачи
c) телеграфной линии передачи

**Вопрос № 97.** По конструкции антенны различают:
a) штыревая антенна и типа волновой канал
b) локомотивные и стационарные
c) приемные и комбинированные

**Вопрос № 98.** Кварцевая стабилизация заключается в
a) применении кварцевого резонатора
b) применении термостата
c) применении герметизации

**Вопрос № 99.** Параметрическая стабилизация частоты - это
a) обеспечение постоянства питания автогенератора
b) обеспечение баланса фаз
c) обеспечение постоянства параметров автогенератора

**Вопрос № 100.** Работа автогенератора основана на
a) стабилизации питания генератора
b) поддержании незатухающих колебаний в колебательной системе за счет обратной связи
c) на законе Ома

**Вопрос № 101.**Обратная связь в автогенераторе необходима для
a) самовозбуждения автогенератора
b) для стабилизации частоты
c) для работы усилителя

**Вопрос № 102.**При ЧИМ информационным параметром является
a) амплитуда импульсов
b) длительность импульсов
c) частота следования импульсов

**Вопрос № 103.**При ФИМ происходит изменение
a) фазы импульсов по закону первичного модулирующего сигнала
b) длительность импульсов
c) частота следования импульсов

**Вопрос № 104.**При ШИМ информационным параметром является
a) амплитуда импульсов
b) длительность импульсов
c) частота следования импульсов

**Вопрос № 105.**Свойства радиоволн:
a) дисперсия, поляризация, квантование
b) дискретизация, интерференция, кодирование
c) дифракция, отражение, рефракция

**Вопрос № 106.** АЦП происходит:
a) на передающей стороне
b) на приемной стороне
c) на ретрансляторе

**Вопрос № 107.** ЦАП это процесс-
a) преобразования аналогового сигнала в цифровой
b) процесс кодирования-декодирования сигнала
c) преобразования цифрового сигнала в аналоговый

**Вопрос № 108.** Уровни сигнала измеряют
a) в Вт или Гн
b) вВ или А
c) в дБ или Нп

**Вопрос № 109.** Неравномерный код - это значит
a) азбука Морзе
b) десятичный код
c) число символов в кодовых комбинациях неодинаково

**Вопрос № 110.** Пример неравномерного кода
a) азбука Морзе
b) десятичный код
c) двоичный код

**Вопрос № 111.**Пример равномерного кода
a) азбука Морзе
b) десятичный код
c) двоичный код

**Вопрос № 112.** По количеству символов кодовых комбинаций различают
a) однополярные, двухполярные коды
b) равномерные и неравномерные коды
c) достаточные, избыточныекоды

**Вопрос № 113.**Уровни сигнала электросвязи подразделяют на уровни
a) по приему, по передаче, по связи
b) по амплитуде, фазе, частоте
c) по току, напряжению и мощности




**Вопрос № 114.**На рисунке представлена
a) конструкция магистрального кабеля
b) конструкция оптического кабеля
c) конструкция коаксиального кабеля

**Вопрос № 115.** Частота колебаний в контуре зависит от
a) конструкции колебательного контура
b) от волнового сопротивления
c) параметров L и C

**Вопрос № 116.** Длительность сигнала - это
a) время одного полного колебания
b) время, в течении которого существует сигнал
c) шаг дискретизации

**Вопрос № 117.** Диаграмма направленности антенны - это
a) график зависимости размеров антенны от частоты сигнала
b) график зависимости коэффициента усиления антенны от частоты
c) график зависимости коэффициента направленного действия антенны от направления антенны в заданной плоскости

**Вопрос № 118.** Для увеличения дальности связи на длинных перегонах необходимо применять
a) ретрансляторы, волноводы, разрядники, фильтры
b) регенераторы, демодуляторы, световоды, фильтры
c) умножители, смесители, волноводы, генераторы

**Вопрос № 119.**Дальность радиосвязи между локомотивамидолжна быть
a) не менее 15 км
b) не менее 5 км
c) не менее 10 км

**Вопрос № 120.**Мощность носимой радиостанции составляет
a) не более 5 Вт
b) не более 10 Вт
c) не более 15 Вт

**Критерии оценки**

| Отметка (оценка) | Количество правильных ответов в % | Количество правильных ответов в баллах |
|---|---|---|
| 5 (отлично) | 86 -100 | 39 - 45 баллов |
| 4 (хорошо) | 76 - 85 | 35 - 38 баллов |
| 3 (удовлетворительно) | 61 - 75 | 28 - 34 баллов |
| 2 (неудовлетворительно) | 0 - 60 | менее 27 баллов |

**Ключ ответов на тесты для экзамена**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | B | c | c | c | b | c | b | c | b |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| a | C | c | b | a | b | c | b | c | b |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| c | C | c | a | b | b | c | c | b | b |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| a | C | c | b | a | b | c | b | c | b |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| c | B | a | b | b | c | c | c | a | b |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| a | C | c | c | b | a | b | b | a | b |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| c | A | b | a | c | a | a | b | c | a |
| 71 | 72 | 73 | 4 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| c | B | c | a | c | b | b | a | b | c |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| a | B | a | c | c | b | c | a | c | a |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| b | C | b | c | b | a | b | a | c | b |
| 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| a | C | a | b | c | a | c | c | c | a |
| 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 |
| c | b | c | b | c | b | c | a | b | a |