

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП. ОЗ Теория электросвязи**

по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение  
(углубленной подготовки)**

Белгород 2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ОП ОЗ Теория электросвязи разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО), 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (углубленной подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 812 от 28 июля 2014 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020г.  
Председатель цикловой  
комиссии

Согласовано  
Зам.директора по УМР

\_\_\_\_\_/Бакалова Е.Е  
«31» августа 2020г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В./  
«31» августа 2020г.

\_\_\_\_\_/Чобану Л.А./

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ »августа 2021г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ »августа 2022г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ »августа 2023г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ »августа 2024г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Литвишков Н.А.

Рецензент (внутренний):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Чобану Л. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
3.1. Формы и методы оценивания	7
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	12
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	37

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Теория электросвязи» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.10 – «Радиосвязь, радиовещание и телевидение» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У.1 - применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;

У.2 - различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры;

З.1 - классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;

З.2 - виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи;

З.3 - кодирование сигналов и преобразование частоты;

З.4 - виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи;

З.5 - принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.4. Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.

В соответствии с рабочим учебным планом по специальности– 11.02.10 «Радиосвязь, радиовещание и телевидение», формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 2.1

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание теории цепей и сигналов электросвязи, понятий и определений.	«5» - 80 – 85% правильных ответов «4» - 70 - 80% правильных ответов «3» - 60 – 70% правильных ответов «2» - 59% и менее
2	Устные ответы	Знание теории цепей и сигналов электросвязи, понятий и определений.	Устные ответы на вопросы должны соответствовать конспектам лекций по дисциплине
3	Практическая работа	Умение самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций.	Практическая работа состоит из нескольких заданий 5» - 80 – 85% правильно выполненных заданий «4» - 70 - 80% правильно выполненных заданий «3» - 60 – 70% правильно выполненных заданий «2» - 59% и менее
4	Лабораторная работа	Умение самостоятельно выполнять задания лабораторной работы в соответствии с пройденной темой.	Защита лабораторной работы включает ответы на несколько контрольных вопросов «5» - 80 – 85% правильных ответов «4» - 70 - 80% правильных ответов «3» - 60 – 70% правильных ответов «2» - 59% и менее
5	Проверка конспектов (рефератов, творческих работ)	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП ОЗ «Теория электросвязи» направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3.1

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>
<b>Уметь:</b>	
<b>У1.</b> применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	– рассчитывать спектры гармонических и сложных сигналов с применением преобразований Фурье – классифицировать параметрические цепи – читать обозначения и маркировку резисторов и конденсаторов – рассчитывать основные параметры колебательных контуров – рассчитывать коэффициенты бегущей и стоячей волны в длинной линии – производить расчет коэффициента усиления многокаскадного усилителя
<b>У2.</b> различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры;	– дискретные сигналы – определять первичные параметры по геометрическим размерам волокна оптоволоконной линии связи. – рассчитывать вторичные параметры длинной линии и выражать вторичные параметры через первичные
<b>Знать:</b>	
<b>З 1.</b> классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;	- классификацию электрических цепей; - электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. - основные понятия электрической связи, классификация сигналов, их основные параметры, виды каналов связи.
<b>З 2.</b> виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи;	– основные параметры каналов связи, пропускная способность канала связи и занимаемая им ширина полосы частот периодические и не периодические сигналы, их основные характеристики.
<b>З 3.</b> кодирование сигналов и преобразование частоты;	– система кодирования непрерывных и дискретных сигналов

	<p>– виды колебательных контуров, свойства свободных колебаний в идеальном контуре, частота, период, длина волны свободных колебаний, вынужденные колебания в последовательном контуре, вынужденные колебания в параллельном контуре, вынужденные колебания в связанных контурах</p> <p>– общие сведения о резонансных усилителях, их назначение, принцип работы, принципиальные схемы, общие сведения о полосовых усилителях</p>
<p><b>3 4.</b> виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи;</p>	<p>– модуляторы, используемые в качестве преобразователей частоты.</p> <p>– виды детекторов, схемы амплитудного, последовательного и параллельного диодных детекторов; частотное детектирование, схемы частотных детекторов, частотная характеристика частотного детектора</p>
<p><b>3 5.</b> принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность;</p>	<p>– система кодирования непрерывных и дискретных сигналов</p> <p>- структура волоконно-оптической системы передачи;</p>



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

Таблица 3.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Характеристика электрических сигналов			<i>Дифференцированный зачёт</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.
Тема 1.1. Классификация сигналов, их основные параметры	<i>Устный опрос Практическая работа № 1 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 1.2. Информация, сообщение, сигнал.	<i>Устный опрос Практическая работа 2 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 1.3. Каналы связи	<i>Устный опрос Практическая работа №3 Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 1.4. Принципы многократного использования каналов связи.	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Раздел 2. Линейные, нелинейные и параметрические цепи напряжения			<i>Дифференцированный зачёт</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.
Тема 2.1. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности,	<i>Устный опрос Практическая работа №4 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9.		

двухполюсники и четырехполюсники		ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 2.2. Колебательные контуры.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №1-5 Самостоятельная работа</i>	У1 У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 2.3. Электрические фильтры.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32 ОК1, ОК3, ОК4 ПК1.1, 1.2		
Раздел 3. Линии связи			<i>Дифференцированный зачёт</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.
Тема 3.1. Двухпроводная линия как цепь с распределенными параметрами.	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.ПК1.1, 1.4		
Тема 3.2.Распространение волн в двухпроводной линии	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 3.3. Согласованный и несогласованный режимы работы линии	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 3.4. Линии световодной связи.	<i>Устный опрос Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Раздел 4. Основные функциональные устройства систем электрической связи			<i>Дифференцированный зачёт</i>	У1, У231, 32, 33, 34,35.ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.

Тема 4.1. Резонансные усилители.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №7 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 4.2. Широкополосные усилители	<i>Устный опрос Лабораторная работа №8 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 4.3. Многокаскадные усилители.	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 4.4. Генерирование колебаний.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №9-10 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 4.5. Преобразователи частоты.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №11-12 Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 4.6. Демодуляторы.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №13-14 Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Раздел 5. Аналоговая и цифровая многоканальная аппаратура			<i>Дифференцированный зачёт</i>	У1, У2, 31,32,33 34,35.ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.
Тема 5.1. Аналоговые системы передачи.	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		
Тема 5.2. Цифровые системы передачи.	<i>Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 31, 32, 33,34,35. ОК1 – 9. ПК1.1, 1.2, 1.4.		

### **3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины** **Задания для текущего контроля**

Департамент внутренней и кадровой политики  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

#### **Контрольные вопросы по темам для устного опроса(УО)** по дисциплине «Теория электросвязи»

##### **Устный опрос (УО).**

Контрольные вопросы используются на занятиях по дисциплине «Цепи и сигналы электросвязи» как устная проверка знаний обучающихся в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При данной форме проверки за короткое время проверяется состояние знаний обучающихся всей группы по определенному вопросу или группе вопросов, проверятся знания понятий и определений, их логических выражений, характера электрических связей между элементами, узловых вопросов темы; выясняется понимание сущности рассматриваемых процессов.

Контрольные вопросы используют для выяснения готовности обучающихся группы к изучению нового материала, для определения сформированности понятий, для проверки домашних заданий, для поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранным на занятии.

##### **УО 1.**

##### **Раздел 1. Характеристика электрических сигналов**

##### **Тема 1.1. Классификация сигналов**

1. Что называется математической моделью электрического сигнала?
2. Приведите пример электрического сигнала и укажите его модель.
3. Приведите пример детерминированного сигнала.
4. Является ли реальный телефонный сигнал детерминированным?
5. Могут ли электрические сигналы, используемые для передачи сообщений, быть детерминированными?
6. Какие сигналы называют периодическими?
7. Приведите пример периодического сигнала;
8. Запишите выражение функции времени, которую можно использовать в качестве математической модели периодического сигнала.
9. Нарисуйте график функции периодического сигнала.
10. Нарисуйте временную диаграмму периодической последовательности прямоугольных импульсов.
11. На рисунке укажите период следования прямоугольных импульсов
12. Запишите выражение функции времени, которую можно использовать в качестве математической модели последовательности прямоугольных импульсов.

13. Поясните сущность представления сигнала рядом Фурье.
14. Запишите общий вид ряда Фурье для электрического сигнала, заданного на интервале времени от момента 0 до T.
15. Приведите пример непериодического сигнала.
16. Нарисуйте график функции, которая может быть выбрана в качестве математической модели непериодического сигнала.
17. Запишите выражение функции непериодического сигнала и укажите область ее определения.
18. В чем состоит основное отличие непериодических сигналов от периодических?
19. Поясните сущность утверждения теоремы Котельникова.
20. Для каких сигналов справедлива теорема Котельникова?

## **УО 2.**

### Тема 1.2. Информация, сообщение, сигнал

1. Форма представления информации.
2. Способы и средства передачи сообщений, количественное определение информации.
3. Количество информации в дискретных сообщениях.
4. Характеристика электрических сигналов: аналоговые цифровые, многозначные и двоичные дискретные.
5. Информация в непрерывных сигналах.
6. Дискретизация непрерывных сигналов. Информационная емкость непрерывного сигнала.
7. Дайте определения понятиям: «телефонный сигнал:», «вещательный сигнал».
8. Приведите примеры временных диаграмм различных сигналов.
9. Какие сообщения могут быть переданы с помощью таких сигналов?
10. Укажите основные свойства телеграфного сигнала.
11. Приведите пример временной диаграммы телеграфного сигнала.
12. Чем определяются мгновенные значения телеграфного сигнала?
13. Почему нельзя предсказать будущие значения телеграфного сигнала?
14. Какие из указанных ниже сигналов являются непрерывными: телефонный, вещательный, телеграфный, телевизионный передачи данных? Дайте соответствующие пояснения.
15. Дайте определение понятия «динамический диапазон непрерывного сигнала».
16. Почему в электросвязи динамический диапазон принято измерять в децибелах?

## **УО 3.**

### Тема 1.3. Каналы связи

1. Виды каналов связи.
2. Основные параметры каналов связи.
3. Пропускная способность канала связи и занимаемая им ширина полосы частот. Шумы и помехи в канале связи.
4. Влияние электрических помех на пропускную способность канала связи. Единицы измерения уровней и соотношения между ними.

## **УО 4.**

Тема 1.4. Принципы многократного использования каналов связи.

1. Некоммутируемые и коммутируемые (временные) каналы связи.
2. Дуплексный и симплексный каналы.
3. Передача сигнала в натуральном спектре частот и со сдвигом частотного спектра. Частотное и временное уплотнение линий связи.
4. Принципы построения многоканальной системы передачи при временном разделении каналов.
5. Принципы построения многоканальной системы передачи при частотном разделении каналов.

## **УО 5.**

Раздел 2. Линейные, нелинейные и параметрические цепи

Тема 2.1. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, двухполюсники и четырехполюсники

1. Классификация электрических цепей.
2. Электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами.
3. Основные параметры и характеристики линейных четырехполюсников, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности.
4. Принцип суперпозиции.
5. Характеристики нелинейных двухполюсников и четырехполюсников.
6. Методы анализа нелинейных цепей.
7. Параметрические цепи.
8. Особенности прохождения колебаний через параметрические цепи.

## **УО 6.**

Тема 2.2. Колебательные контуры

1. Что такое векторное представление электрических величин?
2. Как выглядят соотношения векторов тока и напряжения емкости и индуктивности?
3. Опишите графоаналитический метод вычислений электрических величин
4. Виды колебательных контуров.
5. Понятие об идеальном колебательном контуре. Свойства свободных колебаний в идеальном контуре. Частота, период, длина волны свободных колебаний.
6. Свободные колебания в реальном контуре. Свойства свободных колебаний в реальном контуре.
7. Вынужденные колебания в последовательном контуре.
8. Принципиальная схема последовательного контура.
9. Резонанс в последовательном контуре, входное сопротивление, амплитудно-частотная характеристика.
10. Вынужденные колебания в параллельном контуре. Принципиальные схемы, виды параллельных контуров. Резонанс в параллельном контуре, входное сопротивление, коэффициент передачи напряжения параллельного контура при резонансе и расстройке.
11. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принципиальные схемы связанных контуров. Коэффициент связи. Входное сопротивление связанных контуров. Амплитудно-частотные характеристики связанных контуров.
12. Полоса пропускания контуров.

13. Изобразите амплитудно-частотную характеристику последовательного LC-контура. Изложите ее физический смысл.
14. Что такое резонанс напряжений? В какой цепи он возникает? Опишите его свойства.
15. Что такое резонанс токов? В какой цепи он возникает. Опишите его свойства
16. Изобразите амплитудно-частотную характеристику параллельного LC-контура. Изложите ее физический смысл.
17. Дайте определение добротности LC-контура.

#### **УО 7.**

##### Тема 2.3. Электрические фильтры

1. Что такое электрические фильтры?
2. Опишите типы электрических фильтров.
3. Классификация и параметры электрических фильтров.
4. Фильтры типа к.
5. Фильтры нижних частот.
6. Фильтры верхних частот.
7. Полосовые и заграждающие фильтры.
8. Фильтры типа m.

#### **УО 8.**

##### Раздел 3. Линии связи

##### Тема 3.1. Двухпроводная линия как цепь с распределенными параметрами

1. Электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами.
2. Напишите формулу волнового сопротивления LC-контура и линии.
3. Изложите смысл волнового сопротивления.
4. Переход от многозвенного фильтра к длинным линиям.
5. Первичные параметры двухпроводной линии и их выражение через ее геометрические размеры.
6. Однородные и неоднородные линии.

#### **УО 9.**

##### Тема 3.2. Распространение волн в двухпроводной линии.

##### волн в линии

1. Процесс распространения волн в линии.
2. Временные диаграммы распространения волны тока и напряжения вдоль линии.
3. Волновое сопротивление линии.
4. Скорость распространения волн в линии.
5. Связь скорости распространения волн в линии с коэффициентом фазы и частотой.
6. Режим бегущих волн. Напряжения и токи в линии. Входное сопротивление линии.
7. Отражение волн от конца линии, коэффициент отражения, его выражение через волновое сопротивление и сопротивление нагрузки.

#### **УО 10.**

##### Тема 3.3. Согласованный и несогласованный режимы работы линии

1. Условие согласования нагрузки.
2. Условия передачи волн в линии при согласованной и несогласованной нагрузках. Затухание вследствие отражения на каждом из концов линии.
3. Затухание от взаимодействия отражений.

4. Зависимость затухания от частоты при несогласованной нагрузке.
5. Входное сопротивление согласованной и несогласованной линии.
6. Входное сопротивление линии в режимах стоячей и смешанной волны.

## **УО 11.**

### Тема 3.4. Линии световодной связи.

1. Условия распространения света по световодному волокну. Явление полного внутреннего отражения.
2. Устройство волокна. Сердцевина и оболочка.
3. Двухслойное и градиентное волокно.
4. Длины световых волн, используемых для световодной связи.
5. Линейное затухание энергии световой волны. Зависимость линейного затухания от длины световой волны и параметров материала световода.
6. Явление дисперсии света и его влияние на длину усилительного участка. Светоизлучатели и фотоприемники. Устройства вывода и ввода светового луча в оптическое волокно.
7. Преимущества линий световодной связи. Объем передаваемой информации по линии световодной связи.

## **УО 12.**

### Раздел 4. Основные функциональные устройства систем электрической связи

#### Тема 4.1. Резонансные усилители

1. Общие сведения о резонансных усилителях, их назначение.
2. Резонансный усилитель на транзисторе, основные параметры усилителя.
3. Резонансный усилитель с полным включением контура в коллекторную цепь транзистора.
4. Резонансные усилители с трансформаторным и автотрансформаторным включением контура в коллекторную цепь.
5. Способы согласования контура с цепями транзистора
6. Эквивалентная схема усилителя.
7. Коэффициент усиления, его зависимость от частоты.
8. В чем заключается метод параллельной коррекции?
9. В чем заключается метод последовательной коррекции?
10. Какой тип связи используется для усиления очень узкой полосы частот?

## **УО 13.**

#### Тема 4.2. Широкополосные усилители

1. Общие сведения о полосовых усилителях.
2. Классификация и схемы полосовых усилителей.
3. Усилители с двухконтурным полосовым фильтром.
4. Зависимость коэффициента усиления от коэффициента связи между контурами.
5. Типы широкополосных усилителей, их принципиальные схемы, назначение. Сравнительная характеристика широкополосных усилителей различных типов
6. Каков диапазон частот видеоусилителя?
7. Какими способами соединяются каскады видеоусилителей?
8. Где используются видеоусилители?
9. Чем усилители радиочастоты отличаются от других усилителей



## **УО 14.**

### Тема 4.3. Многокаскадные усилители

1. Предварительные усилители, выполненные на интегральных микросхемах или операционных усилителях, их применение.
2. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока.
3. Обратная связь в усилителях.
4. Способы согласования каскадов.
5. Чему равен коэффициент усиления многокаскадного усилителя?

## **УО 15.**

### Тема 4.4. Генерирование колебаний

1. Автогенератор, назначение,
2. Структурные схемы автогенераторов.
3. Принцип действия LC и RC - генераторов.
4. Режимы самовозбуждения генераторов, условие самовозбуждения.
5. Установившиеся режимы и их устойчивость.
6. Общее уравнение автоколебательных схем.
7. LC – автогенератор: назначение, схема, условия самовозбуждения, параметры
8. Трехточечные автогенераторы: схема, условия самовозбуждения
9. Какие два типа LC-генераторов используются для получения синусоидальных колебаний?
10. Что такое релаксационный генератор?
11. Чем генератор несинусоидальных колебаний отличается от генератора синусоидальных колебаний?
12. Чем отличается схема блокинг-генератора прямоугольных импульсов от генератора пилообразного напряжения?
13. В чем особенность мультивибратора?

## **УО 16.**

### Тема 4.5. Преобразователи частоты.

1. Преобразователь частоты: назначение, схема, параметры
2. Модуляторы, используемые в качестве преобразователей частоты.
3. Назначение и параметры преобразователей.
4. Требования, предъявляемые к преобразователю.
5. Выделение необходимых частот на нагрузке.
6. Временные и спектральные диаграммы при преобразовании частоты.
7. Нарисовать спектр сигнала при линейном преобразовании.
8. Объяснить принцип линейного преобразования.
9. Умножитель частоты: назначение, схема, параметры
10. Какой каскад применяется для умножения частоты?
11. Модуляция, основные понятия.
12. Несущий и модулирующий сигналы. Амплитудная модуляция (АМ).
13. Виды амплитудной модуляции. Спектры АМ при модуляции.
14. Амплитудный модулятор: назначение, схема, параметры.
15. Понятие о частотной и фазовой модуляции, их различия.
16. Частотный спектр при частотной модуляции.
17. Сравнение различных видов модуляции .

## **УО 17.**

### Тема 4.6. Демодуляторы

1. Понятие о демодуляции. Виды детекторов.
2. Амплитудный детектор: назначение, схема, параметры.
3. Назначение и параметры амплитудного детектора.
4. Принцип работы последовательного амплитудного диодного детектора.
5. Принцип работы параллельного амплитудного диодного детектора.
6. Каким образом можно уменьшить искажения, возникающие при детектировании?
7. Частотное детектирование.
8. Схемы частотных детекторов.
9. Объяснить принцип работы частотного детектора.
10. Частотная характеристика частотного детектора
11. В чем особенности детекторов радиоимпульсов?
12. В чем особенности детекторов видеоимпульсов?

## **УО 18.**

### Раздел 5. Аналоговая и цифровая многоканальная аппаратура

#### Тема 5.1. Аналоговые системы передачи

1. Способы построения многоканальной аппаратуры.
2. Причины, ограничивающие дальность передачи сигналов.
3. Канал связи с частотным разделением сигналов.
4. Каналы одностороннего и двустороннего действия.

## **УО 19.**

#### Тема 5.2. Цифровые системы передачи

1. Цифровые методы передачи непрерывных и дискретных сигналов.
2. Канал связи с временным разделением сигналов.
3. Структурная схема цифровой передачи непрерывных и дискретных сигналов.
4. Двоичная система счисления и цифровые сигналы.

## **Критерии оценки**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание сущности рассматриваемых процессов, а так же правильное определение основных понятий, сопровождается ответ примерами, умеет применять знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

**Оценка «4»** ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без примеров, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

**Оценка «3»** ставится, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых процессов, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Составитель \_\_\_\_\_ Литвишков Н.А.

**Комплект тестовых заданий (ТЗ) по темам**

дисциплины «Теория электросвязи»

**ТЗ 1.**

Раздел 1. Характеристика электрических сигналов

Тема 1.1. Классификация сигналов

**1. Дайте определение аналоговых сигналов**

А) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел

Б) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$  образует дискретное время. Интервал времени  $\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

В) Сигналы являющиеся непрерывной функцией времени, повторяющей закон изменения соответствующей физической величины;

**2. Дайте определение дискретных сигналов**

А) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$  образует дискретное время. Интервал времени  $\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

Б) Сигналы являющиеся непрерывной функцией времени, повторяющей закон изменения соответствующей физической величины;

В) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

**3. Дайте определение квантованных сигналов**

А) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$  образует дискретное время. Интервал времени  $\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

Б) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

В) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел

#### 4. Дайте определение цифровых сигналов

А) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел

Б) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

В) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней

### ТЗ 2.

Тема 1.2. Информация, сообщение, сигнал

#### 1. Дайте определение понятию сигнал

А) совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.

Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.

В) физический процесс несущий сообщение.

#### 2. Детерминированным называется сигнал:

А) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы могут быть периодическими и непериодическими.

Б) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы не могут быть периодическими.

В) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы могут быть непериодическими.

#### 3. Периодическим называется сигнал:

А) для которого выполняется условие  $s(t) = s(t + kT)$ , где  $k$  - любое целое число,  $T$  - период, являющийся конечным отрезком времени. Пример периодического сигнала - гармоническое колебание. Любой сложный периодический сигнал может быть представлен в виде суммы гармонических колебаний с частотами, кратными основной частоте

Б) для которого выполняется условие  $s(t) = s(t + kT)$ , где  $k$  - любое целое число,  $T$  - период, являющийся конечным отрезком времени. Пример периодического сигнала - гармоническое колебание. Любой сложный периодический сигнал может быть представлен в виде суммы гармонических колебаний с частотами, кратными основной частоте

В) сигнал, как правило, ограничен во времени.

#### 4. Непериодический сигнал:

А) как правило, не ограничен во времени.

- Б) как правило, равен во времени.  
В) как правило, ограничен во времени.
- 5. Случайным сигналом называют:**
- А) функцию времени, значения которой заранее неизвестны и могут быть предсказаны лишь с некоторой вероятностью.  
Б) функцию времени, значения которой заранее известны и могут быть предсказаны лишь с некоторой вероятностью.  
В) функцию времени, значения которой заранее неизвестны и не могут быть предсказаны с определенной вероятностью.
- 6. Дайте определение понятия сообщение**
- А) совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.  
Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.  
В) физический процесс несущий сообщение.
- 7. Дайте определение понятию информация**
- А) совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.  
Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.  
В) физический процесс несущий сообщение.

### **ТЗ 3.**

#### Тема 1.3. Каналы связи

##### **1. Канал связи - это...**

- А) система технических средств и среда распространения сигналов для односторонней передачи данных от источника к получателю. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.
- Б) система технических средств и среда распространения сигналов для двусторонней передачи данных от источника к получателю. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.
- В) система технических средств и среда распространения сигналов для двусторонней передачи передачи данных от получателя к источнику. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.

##### **2. Канал передачи информации это.....**

- А) Комплекс устройств, используемых для передачи информации от источника до получателя, а также разделяющая их среда.
- Б) Комплекс устройств, используемых для передачи информации от получателя до источника, а также разделяющая их среда.

- В) Комплекс устройств, используемых для передачи информации от источника до получателя.
- 3. В зависимости от среды передачи данных линии связи разделяются на:**
- А) спутниковые, воздушные
  - Б) подводные, подземные
  - В) спутниковые, воздушные, наземные, подводные, подземные
- 4. Как называется связь с применением космического ретранслятора(ов)**
- А) радиорелейная связь
  - Б) спутниковая связь
  - В) сотовая связь
- 5. Как называется связь с использованием сети наземных базовых станций ?**
- А) спутниковая
  - Б) курьерская
  - В) сотовая
- 6. Скорость передачи может быть технической или .....**
- А) структурной
  - Б) информационной
  - В) информирующей
- 7. Зависимость пропускной способности канала, обладающего определенной полосой пропускания , от отношения сигнала к шуму исследовал американский инженер и математик .....**
- А) Клод Шеннон
  - Б) Лейбниц
  - В) Максвелл
- 8. Как называют механические колебания и упругие волны, распространяющиеся в твердых, жидких и газообразных средах, преимущественно в слышимых областях частот (16-20000 Гц)?**
- А) звук
  - Б) звуковая энергия
  - В) звуковые волны

#### **ТЗ 4.**

Тема 1.4. Принципы многократного использования каналов связи.

**1. При многоканальной связи**

- А) Одно передающее и приемное устройства используются для параллельной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.
- Б) Одно передающее и приемное устройства используются для последовательной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.
- В) Одно передающее или приемное устройство используется для параллельной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.

#### **ТЗ 5.**

Раздел 2. Линейные, нелинейные и параметрические цепи

Тема 2.1 Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, двухполюсники и четырехполюсники

**1. Параметры линейно-параметрической цепи**

- А) В линейно-параметрической цепи параметры элементов не зависят от уровня сигнала, но могут независимо изменяться во времени.
- Б) В линейно-параметрической цепи параметры элементов зависят от уровня сигнала, но могут независимо изменяться во времени.
- В) В линейно-параметрической цепи параметры элементов не зависят от уровня сигнала, но не могут независимо изменяться во времени.

**ТЗ 6.**

Тема 2.2. Колебательные контуры

**1. Какая система называется колебательным контуром?**

- А) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий конденсатор  $C$ , катушку индуктивности  $L$  и резистор  $R$ .
- Б) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий конденсатор  $C$  и резистор  $R$ .
- В) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий катушку индуктивности  $L$  и резистор  $R$ .

**2. Какой параметр характеризует относительную убыль энергии в процессе колебаний?**

- А) Частота характеризует относительную энергию в процессе колебаний.
- Б) Ток характеризует относительную энергию в процессе колебаний.
- В) Добротность контура характеризует относительную энергии в процессе колебаний.

**3. Какими элементами определяется реактивное сопротивление контура?**

- А) Реактивное сопротивление контура определяется значением сопротивления резистора
- Б) Реактивное сопротивление контура определяется значениями индуктивности катушки и емкости конденсатора
- В) Реактивное сопротивление контура определяется значением частоты

**4. Что такое импеданс?**

- А) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле

$$1. Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - 1 / \omega C)^2},$$

где  $R$  — активное сопротивление контура;  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $1 / \omega C$  — емкостное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

а.  $\omega = 2\pi f$

где  $f$  — частота колебаний контура

- Б) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле

$$2. Z = (\omega L - 1 / \omega C)^2,$$

где  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $1 / \omega C$  — емкостное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

а.  $\omega = 2\pi f$

где  $f$  — частота колебаний контура

- В) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле



$$3. Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2} - 1,$$

где  $R$  — активное сопротивление контура;  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

$$a. \omega = 2\pi f$$

где  $f$  — частота колебаний контура

**5. Какое явление называется резонансом?**

А) Явление, при котором частота генератора, соответствующая минимальному току в контуре, совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

Б) Явление, при котором частота генератора, соответствующая максимальному току в контуре, совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

В) Явление, при котором частота генератора, соответствующая максимальному току в контуре и не совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

**6. В каком колебательном контуре наблюдается резонанс напряжений?**

А) В параллельном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов превышает ЭДС генератора.

Б) В параллельном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов не превышает ЭДС генератора.

В) В последовательном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов превышает ЭДС генератора.

**7. Где используется свойство резонанс напряжений?**

А) Это свойство параллельного колебательного контура используется для избирательного усиления высокочастотных электрических сигналов.

Б) Это свойство последовательного колебательного контура используется для избирательного усиления высокочастотных электрических сигналов.

В) Это свойство последовательного колебательного контура используется для избирательного усиления низкочастотных электрических сигналов.

**8. Какое явление называется резонансом токов?**

А) Сопротивление контура на резонансной частоте становится максимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает максимального значения, а ток генератора становится минимальным.

Б) Сопротивление контура на резонансной частоте становится минимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает максимального значения, а ток генератора становится минимальным.

В) Сопротивление контура на резонансной частоте становится максимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает минимального значения, а ток генератора становится максимального.

### **9. Что такое полоса пропускания колебательного контура?**

А) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре отличаются своего резонансного значения не более чем в  $\sqrt{2}$  раза.

Б) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре отличаются своего резонансного значения не более чем в  $\sqrt{4}$  раза.

В) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре не отличаются от своего резонансного значения.

### **10. Какие контуры называются связанными?**

А) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, возбуждая в нем колебательный процесс.

Б) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из вторичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается в первичный, возбуждая в нем колебательный процесс.

В) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, не возбуждая в нем колебательный процесс.

### **11. Какие связи между контурами вам известны?**

А) Трансформаторная связь двух последовательных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

Б) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух параллельных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

В) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

## 12. Где используются связанные контуры?

- А) в усилителях и генераторах высокочастотных колебаний.
- Б) в выпрямителях и генераторах высокочастотных колебаний.
- В) усилителях и генераторах низкочастотных колебаний.

## 13. Каким образом изменяется степень связи между контурами

- А) Подбором необходимой степени связи между контурами можно изменять полосу пропускания.
- Б) Подбором необходимой степени связи между контурами нельзя изменять полосу пропускания.
- В) Подбором необходимой степени связи между контурами

### ТЗ 7.

Тема 2.3 Электрические фильтры

### ТЗ 8.

Раздел 3. Линии связи

Тема 3.1. Двухпроводная линия как цепь с распределенными параметрами

#### 1. Электрическими линиями с распределенными параметрами называют такие линии, в которых

для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.

для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.

для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.

#### 2. Электрические цепи с распределенными параметрами это....

А) -такие цепи, длина которых соизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи изменяются вдоль этих цепей

Б) -такие цепи, длина которых несоизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи изменяются вдоль этих цепей

В) -такие цепи, длина которых соизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи не изменяются вдоль этих цепей

#### 3. Линия называется однородной если...

-сопротивление, индуктивность, проводимость и емкость неравномерно распределены вдоль линии

-сопротивление, индуктивность, проводимость и емкость равномерно распределены вдоль линии

-сопротивление, индуктивность, проводимость и емкость сосредоточены на одном участке линии

**4. Как называются взаимные влияния между двумя однородными, согласованно нагруженными и цепями ?**

- А) непосредственными влияниями
- Б) посредственными влияниями
- В) систематическими

### **ТЗ 9.**

Тема 3.2. Распространение волн в двухпроводной линии.

**1. Напряжение и ток в линии можно рассматривать как...**

- Разность падающей (прямой) и отраженной (обратной) волн.
- сумму падающей (прямой) и отраженной (обратной) волн.
- сумму падающей (обратной) и отраженной (прямой) волн.

**2. Падающие и отраженные волны можно рассматривать как**

- бегущие волны, затухающие в противоположном направлении
- бегущие волны, затухающие в направлении своего движения
- бегущие волны, усиливающиеся в направлении своего движения

**3. Как называют влияние, обуславливающее действие электрического поля?**

- А) электрическим влиянием
- Б) магнитным влиянием
- В) проводным

**4. Стоячие волны – это....**

- Результат наложения падающих и отраженных волн с разной амплитудой
- Результат наложения падающих и отраженных волн с одинаковой амплитудой
- Результат наложения падающих и отраженных волн с изменяющейся амплитудой

**5. При стоячих волнах активная мощность в любой точке линии равна.....**

- нулю
- бесконечности
- единице

**6. При стоячих волнах пучности и узлы неподвижны и ....**

- сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda/4$
- сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda$
- сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda/2$

**7. Длина волны  $\lambda$  это -**

- Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $2\pi$
- Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $4\pi$
- Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $\pi$

**8. Фазовая скорость – это....**

- Скорость перемещения значений волн, фаза которых остается неизменной
- Скорость перемещения значений волн, фаза которых отстает от начальной

Скорость перемещения значений волн, фаза которых опережает начальную

### **ТЗ 10.**

Тема 3.3. Согласованный и несогласованный режимы работы линии

### **ТЗ 11.**

Тема 3.4. Линии световодной связи.

- 1. Оптическое волокно это-**
  - А) основа волоконногосветовода
  - Б) оптический диэлектрический волновод
  - В) волоконно-оптический кабель
  - Г) оптический кабель
- 2. Волокно содержит**
  - А) цилиндрический сердечник
  - Б) соосная оболочка
  - В) цилиндрический сердечник и соосную с ним оболочку
  - Г) тонкую лаковую плёнку
- 3. Распределение значений коэффициента преломления вдоль диаметра поперечного сечения оптического волокна называют**
  - А) градиент
  - Б) профиль коэффициента преломления
  - В) модификация
- 4. Коэффициент ослабления и полоса частот является**
  - А) вторичным параметр световода
  - Б) параметры оптических материалов
  - В) материальной дисперсии
- 5. Потери в материале обусловлены двумя причинами**
  - А) материальная дисперсия и рассеяние энергии
  - Б) поглощение и рассеянием энергии
  - Г) ослабления материала и материальная дисперсия
- 6. Материальная дисперсия это-**
  - А) зависимость коэффициента преломления оптического материала от длины волны
  - Б) спектральная характеристика дисперсии кварцевого стекла
  - В) коэффициент ослабления и полоса частот
- 7. Режимы работы световодов различают**
  - А) двухмодовые
  - Б) одномодовый и многомодовый
  - В) двухмодовый и многомодовый
- 8. В многомодовых световодах диаметр сердечника берется в**
  - А) 10 раз больше, чем в одномодовых
  - Б) несколько раз больше, чем в одномодовых
  - В) 10 раз меньше чем, в двухмодовых
- 9. Параметр, показывающий, какая часть энергии просачивается, через оболочку световода называется**
  - А) Коэффициентом ослабления помех  $R_{\Pi}$
  - Б) Коэффициентом повышения помех  $R_{\Pi}$
  - В) Отсутствие помех  $R_{\Pi}$
- 10. Перечислите классы мод**
  - А) Ленточные, концентрические, одноволоконные
  - Б)  $EH_{\mu\gamma}$ ,  $HE_{\mu\gamma}$
  - В) светоизлучающие, полупроводниковые

**11. Моды это**

- А) Модификация типов электромагнитных волн
- Б) подгруппа электромагнитных волн
- В) типы проводников

**12. Направляющая система для электромагнитных волн оптического диапазона это-**

- А) резонатор
- Б) радиоволны
- В) световод
- Г) излучение

**13. С увеличением угла падения  $\theta_{\text{пад}}$  угол преломления  $\theta_{\text{пр}}$  возрастает и при выполнении равенства  $\theta_{\text{пад}} = \theta_0$  становится равным – (градусов)**

- А) 90
- Б) 45
- В) 180
- Г) 270

**14. Угол  $\theta_0$  называется**

- А) угол неполного отражения волны
- Б) угол полного отражения волны
- В) не отражаемая волна
- Г) отражаемая волна

**15. При всех значениях углов  $\theta_{\text{пад}} > \theta_0$  или  $\gamma < \gamma_0$  преломленная волна**

- А) присутствует
- Б) отсутствует
- В) исчезает
- Г) появляется

**ТЗ 12.**

Раздел 4. Основные функциональные устройства систем электрической связи

Тема 4.1. Резонансные усилители

**ТЗ 13.**

Тема 4.2. Широкополосные усилители

**ТЗ 14.**

Тема 4.3 Многокаскадные усилители

**1. Чему равен коэффициент усиления?**

- А) Коэффициент усиления равен произведению коэффициентов усиления
- Б) коэффициенту частотных искажений многокаскадного усилителя
- В) равен произведению коэффициентов усиления и коэффициентов частотных искажений каждого каскада.

**2. Чему равен коэффициент частотных искажений?**

- А) Коэффициент усиления равен произведению коэффициентов усиления
- Б) коэффициенту частотных искажений многокаскадного усилителя
- В) равен произведению коэффициентов усиления и коэффициентов частотных искажений каждого каскада.

**3. Чем определяется нелинейное искажение многокаскадного усилителя?**

- А) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются линейностью усилительного элемента конечного каскада.

- Б) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются нелинейностью усилительного элемента оконечного каскада.
- В) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются нелинейностью усилительного элемента начального каскада.

**4. Чем определяется коэффициент шума многокаскадного усилителя?**

- А) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами входной цепи и первого каскада.
- Б) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами выходной цепи и первого каскада.
- В) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами источника питания.

**ТЗ 15.**

Тема 4.4 Генерирование колебаний

**1. Назовите типы синусоидальных генераторов.**

- А) LC-генераторы, источником колебаний в которых является колебательный контур;
- Б) кварцевые генераторы, в которых для повышения стабильности частоты в цепь обратной связи или непосредственно в колебательный контур включается кварцевый резонатор;
- В) RC - генераторы, частота в которых задается с помощью резистивно-емкостной связи.

**2. Какими свойствами обладает кварц?**

- А) Стабилизация частоты генерируемых колебаний.
- Б) Стабилизация амплитуды генерируемых колебаний.
- В) Стабилизация мощности генерируемых колебаний.

**ТЗ 16.**

Тема 4.5 Преобразователи частоты

**1. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ)**

- А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).
- Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.
- В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**2. Модуляция по длительности импульсов (ДИМ)**

- А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).
- Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.
- В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**3. Временная импульсная модуляция (ВИМ)**

А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).

Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.

В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**4. Кодово-импульсная модуляция**

А) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в двоичной системе.

Б) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в шестнадцатеричной системе.

**5. В) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в десятичной системе.**

**ТЗ 17.**

Тема 4.6 Демодуляторы

**1. Амплитудный детектор (демодулятор) предназначен для**

А) преобразования АМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

Б) преобразования ЧМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

В) преобразования ФМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

**2. В процессе детектирования происходит органическое изменение спектра:**

А) из суммы гармонических колебаний низких (несущей и боковых) частот получаются низкочастотные составляющие модулирующего сигнала

Б) из суммы гармонических колебаний высоких (несущей и боковых) частот получаются низкочастотные составляющие модулирующего сигнала.

В) из суммы гармонических колебаний высоких (несущей и боковых) частот получаются высокочастотные составляющие модулирующего сигнала

**3. Детектором может быть только ...**

А) нелинейный или параметрический четырехполюсник.

Б) Линеиный 4-х полюсник

В) Сквозной 4-х полюсник

**4. Амплитудный детектор в большинстве случаев выполняется на основе.....**

А) диода, работающего в нелинейном режиме.

Б) диода, работающего в линейном режиме.

В) диода, работающего в режиме отсечки.

**ТЗ 18.**

Раздел 5. Аналоговая и цифровая многоканальная аппаратура

Тема 5.1. Аналоговые системы передачи

**ТЗ 19.**

Тема 5.2 Цифровые системы передачи

**Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнено 100% содержания задания;



оценка «хорошо» выставляется обучающемуся,, если выполнено от 75% до 100% содержания задания;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся,, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся,, если выполнено до 50% содержания задания.

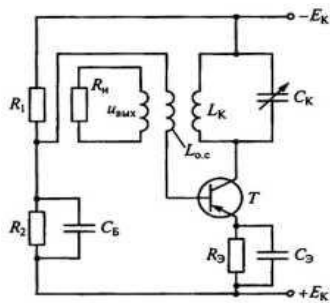
Составитель \_\_\_\_\_ Литвишков Н.А.

## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Теория электросвязи»

### Контрольная работа №1

Вариант №1



1. При сборке схемы автогенератора (см. рис.) было нарушено условие баланса фаз (изменен знак обратной связи). Каким образом можно восстановить баланс фаз?

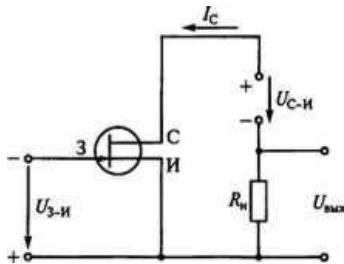
1. Поменять местами провода емкости  $C_k$ .
2. Заменить катушку  $L_{ос}$  другую.
3. Поменять местами провода индуктивности  $L_{ос}$ .

ОТВЕТ:

2. Каково соотношение между прямым  $R_{пр}$  и обратным сопротивлением  $R_{обр}$  полупроводникового диода?

1.  $R_{пр} > R_{обр}$ .
2.  $R_{пр} < R_{обр}$ .
3.  $R_{пр} \approx R_{обр}$ .
4.  $R_{пр} \ll R_{обр}$ .

ОТВЕТ:



3. Как изменится ток  $I_c$  стока при увеличении напряжения  $U_{з-и}$  на затворе  $З$  полевого транзистора (см.рис.) относительно истока  $И$ ?

1. Не изменится.
2. Увеличится.
3. Уменьшится.

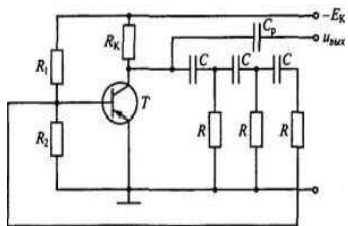
ОТВЕТ:

4. Германиевый диод, имеющий обратный ток насыщения  $I_0 = 25 \text{ мкА}$ , работает при прямом напряжении  $U$ , равном  $0,15 \text{ В}$ , и  $T=300 \text{ К}$ . Определить сопротивление диода постоянному току  $R_0$ .

ОТВЕТ:

## Контрольная работа №1

### Вариант №2



1. В схеме RC-автогенератора (на рис.) положительная обратная связь образована тремя RC-звеньями, каждое из которых обеспечивает одинаковый фазовый сдвиг  $60^\circ$ . Является ли такое соотношение фазового сдвига обязательным?

1. Является.

2. Не является. Важно лишь, чтобы общий сдвиг фаз составил  $180^\circ$ .

3. Это зависит от частоты генерируемых колебаний.

ОТВЕТ:

2. В каких схемах нецелесообразно использовать транзисторы?

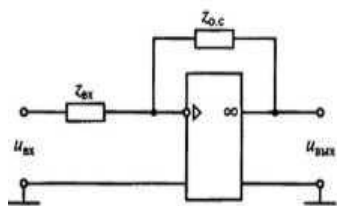
1. В схемах генерации высокочастотных колебаний.

2. В схемах усиления сигналов по мощности.

3. В схемах выпрямления переменных токов.

ОТВЕТ:

3. Какими из приведенных свойств обладает операционный усилитель, показанный на рисунке? (Указать неправильный ответ.)



1. Большим коэффициентом усиления по напряжению ( $K \gg 10000$ ).

2. Большим усилением по мощности.

3. Большим входным сопротивлением.

4. Низким выходным сопротивлением.

5. Осуществляет функциональное преобразование входного сигнала.

ОТВЕТ:

4. Германиевый диод, имеющий обратный ток насыщения  $I_0 = 15 \text{ мкА}$ , работает при прямом напряжении  $U$ , равном  $0,1 \text{ В}$ , и  $T=300 \text{ К}$ . Определить сопротивление диода постоянному току  $R_0$ .

ОТВЕТ:

**Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 100% содержания задания;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнено от 75% до 100% содержания задания;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено до 50% содержания задания.

Составитель \_\_\_\_\_ Литвишков Н.А.

#### **4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Департамент внутренней и кадровой политики  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

#### **Вопросы к дифференцированному зачету(ДЗ) по дисциплине**

«Теория электросвязи»

1. Формы представления информации.
2. Способы и средства передачи сообщений.
3. Классификация электрических цепей.
4. Методы анализа нелинейных цепей.
5. Свойства свободных колебаний в идеальном контуре.
6. Вынужденные колебания в последовательном контуре.
7. Резонанс в последовательном контуре, входное сопротивление, АЧХ.
8. В каком колебательном контуре наблюдается резонанс напряжений? Где используется это свойство?
9. Вынужденные колебания в параллельном контуре.
10. Резонанс в параллельном контуре, входное сопротивление, коэффициент передачи напряжения при резонансе.
11. Вынужденные колебания в связанных контурах.
12. Принципиальные схемы связанных контуров.
13. Коэффициенты связи связанных контуров.
14. АЧХ связанных контуров.
15. Полоса пропускания контуров.
16. Классификация и параметры электрических фильтров.
17. Электрические фильтры типа – К.
18. Электрические фильтры НЧ
19. Электрические фильтры ВЧ.
20. Полосовые и заграждающие фильтры.
21. Однородные и неоднородные линии.
22. Режим бегущих волн в линии.
23. Напряжения и токи в линии.
24. Отражение волн от конца линии.
25. Процесс распространения волн в линии.
26. Временные диаграммы распространения волны тока и напряжения вдоль линии.
27. Первичные параметры двухпроводной линии.
28. Вторичные параметры линии, коэффициенты распространения затухания, фазы.
29. Затухание вследствие отражения на каждом из концов линии.
30. Понятие о длинной линии.

31. Волновое сопротивление длинной линии.
32. Входное сопротивление линии в режимах стоячей и смешанной волн.
33. Зависимость затухания от частоты при несогласованной нагрузке в линии.
34. Расчет затухания волны в линии при согласованной нагрузке.
35. Условия передачи волн в линии при согласованной и несогласованной нагрузке.
36. Устройство оптического волокна.
37. Волокно - оптические линии связи, структурная схема ВОЛС.
38. Конструкция и типы оптических кабелей.
39. Согласование сопротивления нагрузки с волновым сопротивлением фидера.
40. Двухслойное и градиентное волокно.
41. Светоизлучатели и приёмники ВОЛС.
42. Условия распространения света по световодному волокну.
43. Линейное затухание энергии световой волны.
44. Явление дисперсии света и его влияние на длину усилительного фотоучастка.
45. Явление полного внутреннего отражения.
46. Преимущество ВОЛС.
47. Особенности распространения длинных волн.
48. Дифракция длинных волн.
49. Общие сведения о поверхностных и пространственных волнах.
50. Виды распространения радиоволн, распространение в тропосфере и ионосфере.
51. Преломление радиоволн в ионосфере.
52. Распространение средних волн, напряженность поля средних ионосферных волн.
53. Распространение коротких волн в зависимости от частоты, расстояния, времени года и суток.
54. Распространение УКВ в свободном пространстве.
55. Скорость распространения волн в линии.
56. Двухпроводные, четырехпроводные и коаксиальные фидерные линии.
57. Согласование сопротивления нагрузки с волновым сопротивлением фидера.
58. Антенны, электрические параметры.
59. Диаграмма направленности антенны.
60. Входное и волновое сопротивление антенны.
61. Общие сведения об антеннах СВЧ.
62. Резонансные усилители, назначение, принцип работы.
63. Электрическая схема резонансного усилителя.
64. Коэффициент усиления резонансного усилителя.
65. Способы согласования контура с цепями трансформатора в резонансном усилителе.
66. Различные способы регулирования полосы пропускания в резонансных усилителях, их электрические схемы.
67. Широкополосные усилители, назначение, область применения.
68. Структурная схема широкополосного усилителя с парой распространенных контуров
69. Зависимость АЧХ в широкополосных усилителях от коэффициента связи между контурами.
70. Многокаскадные усилители, межкаскадные связи.

71. Коэффициент усиления, способы согласования каскадов многокаскадного усилителя.
72. RC – автогенератор, принцип действия.
73. Автогенераторы LC – типа, структурная схема.
74. Электрическая схема автогенератора с трансформаторной ОС
75. Генерирование ВЧ колебаний.
76. Условия самовозбуждения автогенератора.
77. Трёхточечная схема автогенератора.
78. Модуляция, основные понятия, назначение.
79. Понятие о частотной модуляции, временная диаграмма ЧМ – сигнала.
80. Амплитудная модуляция, временные диаграммы сигналов.
81. Преобразователь частоты, область применения, назначение.
82. Временные диаграммы преобразования частоты.
83. Структурная схема преобразователя частоты.
84. Частотный детектор, электрическая схема.
85. Параметры амплитудного детектора.
86. Схемы последовательного и параллельного диодных детекторов.
87. Детектирование сигналов, назначение, область применения.
88. Детектирование АМ – сигналов, процесс детектирования
89. Каналы связи с частотным разделением сигналов.
90. Каналы одностороннего и двустороннего действия.

## Критерии оценки

**Оценка «5»** ставится в том случае, если обучающийся, показывает верное понимание сущности рассматриваемых процессов, а так же правильное определение основных понятий, сопровождает ответ примерами, умеет применять знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

**Оценка «4»** ставится, если ответ обучающегося, удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без примеров, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся, допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

**Оценка «3»** ставится, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых процессов, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Составитель \_\_\_\_\_ Литвишков Н.А.

Департамент внутренней и кадровой политики  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

**Тестовое задание(ТЗ)**

к дифференцированному зачету(ДЗ) по дисциплине«Теория электросвязи»

**ТЗ Вариант 1**

**1. Дайте определение понятия сообщение**

А)совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.

Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.

В) физический процесс несущий сообщение.

**2. Дайте определение понятию информация**

А)совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.

Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.

В) физический процесс несущий сообщение.

**3. Канал связи - это...**

А) система технических средств и среда распространения сигналов для односторонней передачи данных от источника к получателю. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.

Б) система технических средств и среда распространения сигналов для двухсторонней передачи данных от источника к получателю. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.

В) система технических средств и среда распространения сигналов для двухсторонней передачи передачи данных от получателя к источнику. В случае использования проводной линии связи, средой распространения сигнала может являться оптическое волокно или витая пара. Канал связи является составной частью канала передачи данных.

**4. Канал передачи информацииэто.....**

А)Комплекс устройств, используемых для передачи информации от источника до получателя, а также разделяющая их среда.

Б) Комплекс устройств, используемых для передачи информации от получателя до источника, а также разделяющая их среда.

- В) Комплекс устройств, используемых для передачи информации от источника до получателя.
- 5. В зависимости от среды передачи данных линии связи разделяются на:**
- А) спутниковые, воздушные
  - Б) подводные, подземные
  - В) спутниковые, воздушные, наземные, подводные, подземные
- 6. Как называется связь с применением космического ретранслятора(ов)**
- А) радиорелейная связь
  - Б) спутниковая связь
  - В) сотовая связь
- 7. Как называется связь с использованием сети наземных базовых станций ?**
- А) спутниковая
  - Б) курьерская
  - В) сотовая
- 8. Скорость передачи может быть технической или .....**
- А) структурной
  - Б) информационной
  - В) информирующей
- 9. Зависимость пропускной способности канала, обладающего определенной полосой пропускания , от отношения сигнала к шуму исследовал американский инженер и математик .....**
- А) Клод Шеннон
  - Б) Лейбниц
  - В) Максвелл
- 10. Как называют механические колебания и упругие волны, распространяющиеся в твердых, жидких и газообразных средах, преимущественно в слышимых областях частот (16-20000 Гц)?**
- А) звук
  - Б) звуковая энергия
  - В) звуковые волны
- 11. При многоканальной связи**
- А) Одно передающее и приемное устройства используются для параллельной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.
  - Б) Одно передающее и приемное устройства используются для последовательной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.
  - В) Одно передающее или приемное устройство используется для параллельной (одновременной) передачи сигналов от нескольких источников информации с устройствами их смешения до передачи, выделения и разделения после приема.
- 12. Дайте определение аналоговых сигналов**
- А) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел
  - Б) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3, \dots$  образует дискретное время. Интервал времени



$\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

В) Сигналы являющиеся непрерывной функцией времени, повторяющей закон изменения соответствующей физической величины;

### **13. Дайте определение дискретных сигналов**

А) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$  образует дискретное время. Интервал времени  $\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

Б) Сигналы являющиеся непрерывной функцией времени, повторяющей закон изменения соответствующей физической величины;

В) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

### **14. Дайте определение квантованных сигналов**

А) сигналы непрерывные по уровню и дискретные по времени. Совокупность моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$  образует дискретное время. Интервал времени  $\Delta t$  между соседними моментами отсчета времени называют шагом дискретизации. Обычно  $\Delta t = \text{const}$ .

Б) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

В) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел

### **15. Дайте определение цифровых сигналов**

А) сигналы дискретные по времени и квантованные по уровню. Такие сигналы полностью описываются последовательностью чисел

Б) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней квантования  $\Delta s$  называют шагом квантования. Изменение уровня сигнала возможно в произвольный момент времени;

В) сигналы дискретные по уровню и непрерывные по времени. Уровни  $s_1, s_2, \dots$  - уровни квантования. Поскольку число состояний в этом случае счетно, то их можно пронумеровать и представить в виде чисел. Разность соседних уровней

### **16. Дайте определение понятию сигнал**

А) совокупность сведений о каких-либо объектах, событиях, явлениях. Для передачи или хранения информации используются различные знаки в форме графических изображений, фраз человеческой речи, эл\маг колебаний.

Б) совокупность этих знаков в определенной последовательности.

В) физический процесс несущий сообщение.

### **17. Детерминированным называется сигнал:**

А) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы могут быть периодическими и непериодическими.

Б) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы не могут быть периодическими.

В) который точно определен в любой момент времени (например, задан в аналитическом виде). Детерминированные сигналы могут быть непериодическими.

**18. Периодическим называется сигнал:**

А) для которого выполняется условие  $s(t) = s(t + kT)$ , где  $k$  - любое целое число,  $T$  - период, являющийся конечным отрезком времени. Пример периодического сигнала - гармоническое колебание. Любой сложный периодический сигнал может быть представлен в виде суммы гармонических колебаний с частотами, кратными основной частоте

Б) для которого выполняется условие  $s(t) = s(t + kT)$ , где  $k$  - любое целое число,  $T$  - период, являющийся конечным отрезком времени. Пример периодического сигнала - гармоническое колебание. Любой сложный периодический сигнал может быть представлен в виде суммы гармонических колебаний с частотами, кратными основной частоте

В) сигнал, как правило, ограничен во времени.

**19. Непериодический сигнал:**

А) как правило, не ограничен во времени.

Б) как правило, равен во времени.

В) как правило, ограничен во времени.

**20. Случайным сигналом называют:**

А) функцию времени, значения которой заранее неизвестны и могут быть предсказаны лишь с некоторой вероятностью.

Б) функцию времени, значения которой заранее известны и могут быть предсказаны лишь с некоторой вероятностью.

В) функцию времени, значения которой заранее неизвестны и не могут быть предсказаны с определенной вероятностью.

**21. Параметры линейно-параметрической цепи**

А) В линейно-параметрической цепи параметры элементов не зависят от уровня сигнала, но могут независимо изменяться во времени.

Б) В линейно-параметрической цепи параметры элементов зависят от уровня сигнала, но могут независимо изменяться во времени.

В) В линейно-параметрической цепи параметры элементов не зависят от уровня сигнала, но не могут независимо изменяться во времени.

**22. Какая система называется колебательным контуром?**

А) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий конденсатор  $C$ , катушку индуктивности  $L$  и резистор  $R$ .

Б) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий конденсатор  $C$  и резистор  $R$ .

В) Простейшей колебательной системой является колебательный контур, содержащий катушку индуктивности  $L$  и резистор  $R$ .

**23. Какой параметр характеризует относительную убыль энергии в процессе колебаний?**

- А) Частота характеризует относительную энергию в процессе колебаний.
- Б) Ток характеризует относительную энергию в процессе колебаний.
- В) Добротность контура характеризует относительную энергии в процессе колебаний.

**24. Какими элементами определяется реактивное сопротивление контура?**

- А) Реактивное сопротивление контура определяется значением сопротивления резистора
- Б) Реактивное сопротивление контура определяется значениями индуктивности катушки и емкости конденсатора
- В) Реактивное сопротивление контура определяется значением частоты

**25. Что такое импеданс?**

- А) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле

$$1. Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - 1 / \omega C)^2},$$

где  $R$  — активное сопротивление контура;  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $1 / \omega C$  — емкостное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

а.  $\omega = 2\pi f$

где  $f$  — частота колебаний контура

- Б) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле

$$2. Z = (\omega L - 1 / \omega C)^2,$$

где  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $1 / \omega C$  — емкостное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

а.  $\omega = 2\pi f$

где  $f$  — частота колебаний контура

- В) Полное сопротивление контура (импеданс) определяется по формуле

$$3. Z = \sqrt{R^2 + \omega L - 1 / \omega C},$$

где  $R$  — активное сопротивление контура;  $\omega L$  — индуктивное сопротивление контура;  $1 / \omega C$  — емкостное сопротивление контура;  $\omega$  — циклическая частота,

а.  $\omega = 2\pi f$

где  $f$  — частота колебаний контура

**26. Какое явление называется резонансом?**

- А) Явление, при котором частота генератора, соответствующая минимальному току в контуре, совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

- Б) Явление, при котором частота генератора, соответствующая максимальному току в контуре, совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

- В) Явление, при котором частота генератора, соответствующая максимальному току в контуре и не совпадает с частотой собственных колебаний контура, называется резонансом. Это возможно, когда индуктивное сопротивление катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора

**27. В каком колебательном контуре наблюдается резонанс напряжений?**

- А) В параллельном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов превышает ЭДС генератора.
- Б) В параллельном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов не превышает ЭДС генератора.
- В) В последовательном колебательном контуре имеет место резонанс напряжений, при котором напряжение на каждом из реактивных элементов превышает ЭДС генератора.

**28. Где используется свойство резонанс напряжений?**

- А) Это свойство параллельного колебательного контура используется для избирательного усиления высокочастотных электрических сигналов.
- Б) Это свойство последовательного колебательного контура используется для избирательного усиления высокочастотных электрических сигналов.
- В) Это свойство последовательного колебательного контура используется для избирательного усиления низкочастотных электрических сигналов.

**29. Какое явление называется резонансом токов?**

- А) Сопротивление контура на резонансной частоте становится максимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает максимального значения, а ток генератора становится минимальным.
- Б) Сопротивление контура на резонансной частоте становится минимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает максимального значения, а ток генератора становится минимальным.
- В) Сопротивление контура на резонансной частоте становится максимальным и активным. При совпадении частоты генератора с собственной частотой контура в параллельном колебательном контуре происходит резонанс токов, т. е. ток в контуре достигает минимального значения, а ток генератора становится максимального.

**30. Что такое полоса пропускания колебательного контура?**

- А) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре отличаются от своего резонансного значения не более чем в  $\sqrt{2}$  раза.
- Б) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре отличаются от своего резонансного значения не более чем в  $\sqrt{4}$  раза.

В) Под полосой пропускания колебательного контура понимают спектр частот, в пределах которого токи в контуре не отличаются от своего резонансного значения.

**31. Какие контуры называются связанными?**

А) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, возбуждая в нем колебательный процесс.

Б) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из вторичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается в первичный, возбуждая в нем колебательный процесс.

В) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, не возбуждая в нем колебательный процесс.

**32. Какие связи между контурами вам известны?**

А) Трансформаторная связь двух последовательных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

Б) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух параллельных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

В) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

**33. Где используются связанные контуры?**

А) в усилителях и генераторах высокочастотных колебаний.

Б) в выпрямителях и генераторах высокочастотных колебаний.

В) усилителях и генераторах низкочастотных колебаний.

**34. Каким образом изменяется степень связи между контурами**

А) Подбором необходимой степени связи между контурами можно изменять полосу пропускания.

Б) Подбором необходимой степени связи между контурами нельзя изменять полосу пропускания.

В) Подбором необходимой степени связи между контурами

**35. Оптическое волокно это-**

А) основа волоконно-световода

Б) оптический диэлектрический волновод

В) волоконно-оптический кабель

Г) оптический кабель

- 36. Волокно содержит**
- А) цилиндрический сердечник
  - Б) соосная оболочка
  - В) цилиндрический сердечник и соосную с ним оболочку
  - Г) тонкую лаковую плёнку
- 37. Распределение значений коэффициента преломления вдоль диаметра поперечного сечения оптического волокна называют**
- А) градиент
  - Б) профиль коэффициента преломления
  - В) модификация
- 38. Коэффициент ослабления и полоса частот является**
- А) вторичным параметр световода
  - Б) параметры оптических материалов
  - В) материальной дисперсии
- 39. Потери в материале обусловлены двумя причинами**
- А) материальная дисперсия и рассеяние энергии
  - Б) поглощение и рассеянием энергии
  - Г) ослабления материала и материальная дисперсия
- 40. Материальная дисперсия это-**
- А) зависимость коэффициента преломления оптического материала от длины волны
  - Б) спектральная характеристика дисперсии кварцевого стекла
  - В) коэффициент ослабления и полоса частот
- 41. Режимы работы световодов различают**
- А) двухмодовые
  - Б) одномодовый и многомодовый
  - В) двухмодовый и многомодовый
- 42. В многомодовых световодах диаметр сердечника берется в**
- А) 10 раз больше, чем в одномодовых
  - Б) несколько раз больше, чем в одномодовых
  - В) 10 раз меньше чем, в двухмодовых
- 43. Параметр, показывающий, какая часть энергии просачивается, через оболочку световода называется**
- А) Коэффициентом ослабления помех  $R_{\Pi}$
  - Б) Коэффициентом повышения помех  $R_{\Pi}$
  - В) Отсутствие помех  $R_{\Pi}$
- 44. Перечислите классы мод**
- А) Ленточные, концентрические, одноволоконные
  - Б)  $EH_{\mu\gamma}$ ,  $HE_{\mu\gamma}$
  - В) светоизлучающие, полупроводниковые
- 45. Моды это**
- А) Модификация типов электромагнитных волн
  - Б) подгруппа электромагнитных волн
  - В) типы проводников
- 46. Направляющая система для электромагнитных волн оптического диапазона это-**

- А) резонатор
  - Б) радиоволны
  - В) световод
  - Г) излучение
- 47. С увеличением угла падения  $\theta_{\text{пад}}$  угол преломления  $\theta_{\text{пр}}$  возрастает и при выполнении равенства  $\theta_{\text{пад}} = \theta_0$  становится равным – (градусов)**
- А) 90
  - Б) 45
  - В) 180
  - Г) 270
- 48. Угол  $\theta_0$  называется**
- А) угол неполного отражения волны
  - Б) угол полного отражения волны
  - В) не отражаемая волна
  - Г) отражаемая волна
- 49. При всех значениях углов  $\theta_{\text{пад}} > \theta_0$  или  $\gamma < \gamma_0$  преломленная волна**
- А) присутствует
  - Б) отсутствует
  - В) исчезает
  - Г) появляется
- 50. Как называют волновое изменение силы электромагнитного поля, распространяющегося в свободном пространстве?**
- А) интерференцией волны;
  - Б) радиоволной;
  - В) электромагнитным колебанием;
  - Г) поглощение волны;
  - Д) рассеяние электромагнитных волн
- 51. На каких слоях воздуха молекулы кислорода расщепляются на атомы и происходит расслаивание газа ?**
- А) тропосфера и стратосфера
  - Б) гидросфера
  - В) ионосфера
  - Г) биосфера
  - Д) наносфера
- 52. Какой слой воздуха имеет повышенную проводимость?**
- А) биосфера
  - Б) ионосфера
  - В) гидросфера
  - Г) стратосфера
  - Д) тропосфера
- 53. В виде чего распространяется в свободном пространстве электромагнитная энергия?**
- А) радиоволны
  - Б) импульсов
  - В) электромагнитного поля
  - Г) напряженности поля

Д) импульсного излучения

**54. Какое явление происходит при распространении радиоволны над поверхностью Земли с конечной проводимостью**

- А) потери энергии на ее нагрев
- Б) рассеяние электромагнитной энергии
- В) интерференция волн
- Г) излучение электромагнитных волн
- Д) потери на рассеяние

**55. Устройство предназначенное для генерации радиочастотных колебаний и управления ими с целью передачи информации без использования проводного канала-**

- А) радиопередатчик .
- Б) генератор.
- В) модулятор.
- Г) источник питания.
- Д) усилитель мощности.

**56. Волновое изменение силы электромагнитного поля, распространяющегося в свободном пространстве, называют:**

- А) радиоволной;
- Б) передающей волной;
- В) распространяющей волной;
- Г) источники электропитания;
- Д) приемной волной.

**57. Как называют явление, происходящее при распространении радиоволны над поверхностью Земли с конечной проводимостью**

- А) потери энергии на ее нагрев
- Б) рассеяние электромагнитной энергии
- В) интерференция волн
- Г) излучение электромагнитных волн
- Д) потери на рассеяние

**58. Устройство предназначенный для генераций радиочастотных колебаний и управлений ими с целью передачи информации без использования проводных каналов это**

- А) Радиоприемник
- Б) Радиопередатчик
- В) Оптические передатчики
- Г) Оптические детекторы
- Д) Нет правильного ответа

**59. Как называется способность волны огибать препятствия?**

- А) рефракция
- Б) диффузия
- В) дифракция
- Г) отражение
- Д) интерференция

**60. Как называют волновое изменение силы электромагнитного поля, распространяющегося в свободном пространстве?**



- А)интерференция волны;
- Б)радиоволна;
- В)электромагнитное колебание;
- Г)поглощение волны;
- Д)рассеяние электромагнитных волн

## **ТЗ Вариант 2**

- 1. Диапазон ВЧ ограничен частотами?**
  - А)3...30 МГц
  - Б)30...300 МГц
  - В)300 МГц...3ГГц
  - Г)3...30 ГГц
  - Д)30...300 ГГц
- 2. Диапазон КВЧ ограничен частотами?**
  - А)30...300 ГГц
  - Б)300 ГГц...3ТГц
  - В)300 МГц...3 ГГц
  - Г)30...300 МГц
  - Д)3...30 ГГц
- 3. Диапазон ГВЧ ограничен частотами?**
  - А)30...300ГГц
  - Б)300ГГц...3 ТГц
  - В)300 кГц...3 МГц
  - Г)300 МГц...3 ГГц
  - Д)300 кГц...3 МГц
- 4. Как называют электрическую цепь, которая включена между антенной и входом первого усилительного элемента?**
  - А)выходная
  - Б)входная
  - В)промежуточная
  - Г)усилительная
  - Д)контурная
- 5. Каким свойством не обладают радиоволны в метровом, дециметровом и сантиметровом диапазонах, распространяясь в атмосфере только по линии прямой видимости?**
  - А)рефракцией
  - Б)дифракцией
  - В)отражением
  - Г)поглощением
  - Д)рассеянием
- 6. Как называется свойство радиоволн не огибать встречающиеся на пути их распространения естественные и искусственные препятствия?**
  - А)рефракция

- Б)дифракция
  - В)отражение
  - Г)поглощение
  - Д)рассеяние
- 7. Способность волн огибать препятствия называется**
- А)рефракцией.
  - Б)дифракцией
  - В)интерференцией.
  - Г)поглощением
  - Д)рассеянием
- 8. На каких слоях воздуха молекулы кислорода расщепляются на атомы и происходит расслаивание газа ?**
- А)тропосфера и стратосфера
  - Б)гидросфера
  - В)ионосфера
  - Г)биосфера
  - Д)наносфера
- 9. Какой слой воздуха имеет повышенную проводимость?**
- А)биосфера
  - Б)ионосфера
  - В)гидросфера
  - Г)стратосфера
  - Д)тропосфера
- 10. На каких высотах преобладает одноатомный азот?**
- А)400 км
  - Б)250 км и выше
  - В)свыше 350 км
  - Г)300 км
  - Д)500 км
- 11. Коэффициент пропорциональности между мощностью излучения и квадратом действующего в антенне тока?**
- А)сопротивление потерь
  - Б)сопротивление антенны
  - В)коэффициент усиления
  - Г)сопротивление излучения
  - Д)коэффициент направленного действия
- 12. В виде чего распространяется в свободном пространстве электромагнитная энергия?**
- А)радиоволны
  - Б)импульсов
  - В)электромагнитного поля
  - Г)напряженности поля
  - Д)импульсного излучения
- 13. Диапазон волн ОНЧ имеет частоты от?**
- А)3...30 кГц
  - Б)30...300 кГц

- В)300 кГц...3МГц  
Г)3...30 МГц  
Д)30...300МГц
- 14. Диапазон радиоволн НЧ ограничен частотами?**  
А)30..300 кГц  
Б)300кГц...3МГц  
В)3...30 МГц  
Г)30...300 МГц  
Д)300 МГц..3 ГГц
- 15. Диапазон СЧ ограничен частотами?**  
А)300 кГц...3МГц  
Б)3...30 МГц  
В)30...300 МГц  
Г)300МГц..3ГГц  
Д)3..30 ГГц
- 16. Устройством предназначенным для генерации радиочастотных колебаний и управлений или с целью передачи информации без использования проводных каналов является?**  
А)модулятор  
Б)генератор  
В)антенна  
Г)фидер  
Д)радиопередатчик
- 17. Энергия, уносимая электромагнитными волнами безвозвратно -это ...**  
А)мощность излучения  
Б)сопротивление потерь  
В)сопротивление излучение  
Г)коэффициент направления  
Д)мощность сопротивления
- 18. Радиотехническое устройство, с помощью которого электромагнитная энергия передается от радиопередатчика в свободное пространство или от свободного пространства на вход приемника, называют:**  
А)радиоприемник;  
Б)радиопередатчик;  
В)антенна;  
Г)усилитель;  
Д)фидер.
- 19. Коэффициент пропорциональности между мощностью излучения и квадратом действующего в антенне тока - это ...**  
А)сопротивление излучения;  
Б)сопротивление потерь;  
В)мощность излучения;  
Г)коэффициент усиления;  
Д)коэффициент сопротивления
- 20. Как называют электрическую цепь, которая включена между антенной и входом первого усилительного элемента?**

- А)выходная
- Б)входная
- В)промежуточная
- Г)усилительная
- Д)контурная

**21. Отношение мощности излучения к мощности, подводимой к антенне-**

- А)мощность излучения.
- Б)сопротивление излучения.
- В)сопротивление потерь.
- Г)коэффициент полезного действия .
- Д)входное сопротивление антенны

**22. Что называется коэффициентом пропорциональности между мощностью излучения и квадратом действующего в антенне тока?**

- А)мощность излучения
- Б)сопротивление излучения
- В)сопротивление потерь
- Г)диаграмма направленности
- Д)входное сопротивление антенны

**23. Комплексное сопротивление антенны измеренное на ее входных зажимах-**

- А)входное сопротивление антенны .
- Б)выходное сопротивление антенны.
- В)сопротивление излучения.
- Г)сопротивление потерь.
- Д)коэффициент полезного действия.

**24. Коэффициент пропорциональности между мощностью теряемой в антенне бесполезно на нагрев конструктивных элементов, диэлектрические потери и квадратом действующего в нем тока-**

- А)мощность излучения.
- Б)сопротивление излучения.
- В)сопротивление потерь .
- Г)коэффициент полезного действия.
- Д)входное сопротивление антенны.

**25. Как называется параметр, выражающий отношение мощности излучения к мощности, подводимой к антенне?**

- А)коэффициент направленного действия
- Б)коэффициент полезного действия
- В)коэффициент усиления
- Г)коэффициент сопротивления
- Д)коэффициент направления

**26. Произведение коэффициента полезного действия на коэффициент направленного действия называется?**

- А)коэффициент излучения
- Б)коэффициент сопротивления
- В)коэффициент направления
- Г)коэффициент потерь
- Д)коэффициент усиления

- 27. Коэффициент пропорциональности между мощностью излучения и квадратом действующего в антенне тока называется?**
- А) сопротивлением излучения
  - Б) мощностью излучения
  - В) коэффициентом излучения
  - Г) сопротивлением потерь
  - Д) коэффициентом направления
- 28. Комплексное сопротивление антенны, измеренное на ее входных зажимах является?**
- А) входным коэффициентом усиления
  - Б) входным сопротивлением потерь
  - В) входным сопротивлением антенны
  - Г) входным коэффициентом излучения
  - Д) входным сопротивлением модулятора
- 29. Зависимость напряженности поля создаваемого антенной на постоянном от значения угла наблюдения в вертикальной и горизонтальной плоскостях называется...**
- А) мощностью излучения
  - Б) коэффициентом полезного действия (КПД)
  - В) входным сопротивлением антенны
  - Г) действующей высотой антенны
  - Д) диаграммой направленности
- 30. Электрическими линиями с распределенными параметрами называют такие линии, в которых**
- А) для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.
  - Б) для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.
  - В) для одного и того же момента времени ток и напряжение непрерывно изменяются при переходе от одной точки (сечения) линии к другой, соседней точке.
- 31. Электрические цепи с распределенными параметрами это....**
- А) -такие цепи, длина которых соизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи изменяются вдоль этих цепей
  - Б) -такие цепи, длина которых несоизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи изменяются вдоль этих цепей
  - В) -такие цепи, длина которых соизмерима с длиной электромагнитной волны и напряжения и токи не изменяются вдоль этих цепей
- 32. Линия называется однородной если...**
- А) -сопротивление ,индуктивность, проводимость и емкость неравномерно распределены вдоль линии
  - Б) -сопротивление ,индуктивность, проводимость и емкость равномерно распределены вдоль линии

- В) -сопротивление ,индуктивность, проводимость и емкость сосредоточены на одном участке линии
- 33.Как называются взаимные влияния между двумя однородными, согласованно нагруженными и цепями ?**
- А) непосредственными влияниями  
 Б) посредственными влияниями  
 В) систематическими
- 34.Напряжение и ток в линии можно рассматривать как...**
- А) Разность падающей (прямой) и отраженной (обратной) волн.  
 Б) сумму падающей (прямой) и отраженной (обратной) волн.  
 В) сумму падающей (обратной) и отраженной (прямой) волн.
- 35.Падающие и отраженные волны можно рассматривать как**
- А) бегущие волны, затухающие в противоположном направлении  
 Б)бегущие волны, затухающие в направлении своего движения  
 В)бегущие волны, усиливающиеся в направлении своего движения
- 36.Как называют влияние, обуславливающее действие электрического поля?**
- А) электрическим влиянием  
 Б) магнитным влиянием  
 В) проводным
- 37.Стоячие волны – это....**
- А)Результат наложения падающих и отраженных волн с разной амплитудой  
 Б)Результат наложения падающих и отраженных волн с одинаковой амплитудой  
 В)Результат наложения падающих и отраженных волн с изменяющейся амплитудой
- 38.При стоячих волнах активная мощность в любой точке линии равна.....**
- А) -нулю  
 Б) -бесконечности  
 В) -единице
- 39.При стоячих волнах пучности и узлы неподвижны и ....**
- А) -сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda/4$   
 Б) -сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda$   
 В) -сдвинуты относительно друг друга на  $\lambda/2$
- 40.Длина волны  $\lambda$  это -**
- А)Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $2\pi$   
 Б)Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $4\pi$   
 В)Расстояние между ближайшими точками линии, в которых фазы напряжения или тока отличаются на  $\pi$
- 41.Фазовая скорость – это....**
- А)Скорость перемещения значений волн, фаза которых остается неизменной  
 Б)Скорость перемещения значений волн, фаза которых отстает от начальной  
 В)Скорость перемещения значений волн, фаза которых опережает начальную
- 42.Чему равен коэффициент усиления?**

- А) Коэффициент усиления равен произведению коэффициентов усиления
- Б) коэффициенту частотных искажений многокаскадного усилителя
- В) равен произведению коэффициентов усиления и коэффициентов частотных искажений каждого каскада.

**43. Чему равен коэффициент частотных искажений?**

- А) Коэффициент усиления равен произведению коэффициентов усиления
- Б) коэффициенту частотных искажений многокаскадного усилителя
- В) равен произведению коэффициентов усиления и коэффициентов частотных искажений каждого каскада.

**44. Чем определяется нелинейное искажение многокаскадного усилителя?**

- А) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются линейностью усилительного элемента оконечного каскада.
- Б) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются нелинейностью усилительного элемента оконечного каскада.
- В) Нелинейные искажения многокаскадного усилителя в основном определяются нелинейностью усилительного элемента начального каскада.

**45. Чем определяется коэффициент шума многокаскадного усилителя?**

- А) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами входной цепи и первого каскада.
- Б) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами выходной цепи и первого каскада.
- В) Коэффициент шума многокаскадного усилителя в основном определяется шумами источника питания.

**46. Назовите типы синусоидальных генераторов.**

- А) LC-генераторы, источником колебаний в которых является колебательный контур;
- Б) кварцевые генераторы, в которых для повышения стабильности частоты в цепь обратной связи или непосредственно в колебательный контур включается кварцевый резонатор;
- В) RC - генераторы, частота в которых задается с помощью резистивно-емкостной связи.

**47. Какими свойствами обладает кварц?**

- А) Стабилизация частоты генерируемых колебаний.
- Б) Стабилизация амплитуды генерируемых колебаний.
- В) Стабилизация мощности генерируемых колебаний.

**48. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ)**

- А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).
- Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.
- В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**49. Модуляция по длительности импульсов (ДИМ)**

А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).

Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.

В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**50. Временная импульсная модуляция (ВИМ)**

А) когда по закону управляющего сигнала меняется длительность импульса. Иногда этот вид модуляции называется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).

Б) когда по закону управляющего сигнала изменяется приращение амплитуды импульсов.

В) когда по закону управляющего сигнала происходит смещение импульсов по временной оси (может быть фазовой (ФИМ) или частотной (ЧИМ)).

**51. Кодово-импульсная модуляция**

А) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в двоичной системе.

Б) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в шестнадцатеричной системе.

В) Каждому уровню сигнала (квантованному) приписывается определенный номер (код) обычно в десятичной системе.

**52. Амплитудный детектор (демодулятор) предназначен для**

А) преобразования АМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

Б) преобразования ЧМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

В) преобразования ФМ сигналов в напряжение, соответствующее огибающей этого сигнала.

**53. В процессе детектирования происходит органическое изменение спектра:**

А) из суммы гармонических колебаний низких (несущей и боковых) частот получаются низкочастотные составляющие модулирующего сигнала

Б) из суммы гармонических колебаний высоких (несущей и боковых) частот получаются низкочастотные составляющие модулирующего сигнала.

В) из суммы гармонических колебаний высоких (несущей и боковых) частот получаются высокочастотные составляющие модулирующего сигнала

**54. Детектором может быть только ...**

А) нелинейный или параметрический четырехполюсник.

Б) Линейный 4-х полюсник

В) Сквозной 4-х полюсник

**55. Амплитудный детектор в большинстве случаев выполняется на основе.....**

А) диода, работающего в нелинейном режиме.

Б) диода, работающего в линейном режиме.

В) диода, работающего в режиме отсечки.

**56. На каких слоях воздуха молекулы кислорода расщепляются на атомы и происходит расслаивание газа ?**



- А) тропосфера и стратосфера
- Б) гидросфера
- В) ионосфера
- Г) биосфера
- Д) наносфера

**57. Какие контуры называются связанными?**

- А) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, возбуждая в нем колебательный процесс.
- Б) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из вторичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается в первичный, возбуждая в нем колебательный процесс.
- В) Контуры называются связанными, если энергия колебательного процесса из первичного контура, подключенного к внешнему генератору, передается во вторичный, не возбуждая в нем колебательный процесс.

**58. Какие связи между контурами вам известны?**

- А) Трансформаторная связь двух последовательных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.
- Б) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух параллельных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.
- В) Трансформаторная связь двух параллельных контуров, автотрансформаторная связь двух последовательных контуров, внутренняя емкостная связь двух последовательных контуров, внешняя емкостная связь двух последовательных контуров.

**59. Где используются связанные контуры?**

- А) в усилителях и генераторах высокочастотных колебаний.
- Б) в выпрямителях и генераторах высокочастотных колебаний.
- В) усилителях и генераторах низкочастотных колебаний.

**60. Каким образом изменяется степень связи между контурами**

- А) Подбором необходимой степени связи между контурами можно изменять полосу пропускания.
- Б) Подбором необходимой степени связи между контурами нельзя изменять полосу пропускания.
- В) Подбором необходимой степени связи между контурами

**Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнено 100% содержания задания;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнено от 75% до 100% содержания задания;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено до 50% содержания задания.

Составитель \_\_\_\_\_ Литвишков Н.А