

**Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор ФГБОУ ВО ПГУТИ

Д.В. Мишин

2021 г

**ВОПРОСЫ**

**к вступительным испытаниям в магистратуру по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

**Раздел «Линии связи»**

1. Оптические волокна: конструкция, основные параметры, классификация.
2. Факторы потерь в оптических волокнах. Спектральная зависимость коэффициента затухания.
3. Расчет длины регенерационного участка ВОЛП.
4. Расчет бюджета мощности участка ВОЛП.
5. Хроматическая дисперсия в оптических волокнах. Расчет ограничения длины регенерационного участка ВОЛП из-за хроматической дисперсии.
6. Поляризационная модовая дисперсия в оптическом волокне. Расчет ограничения длины регенерационного участка ВОЛП из-за поляризационной модовой дисперсии.
7. Нелинейные эффекты в оптических волокнах.

**Раздел «Сети связи и системы коммутации»**

1. Импульсно-кодовая модуляция. Структура цикла и сверхцикла ИКМ-30/32.
2. Плезиохронная PDH и синхронная SDH цифровые иерархии.
3. Базовая архитектура цифровой системы коммутации.
4. Простейший поток вызовов и его свойства. Формула Эрланга.
5. Классификация систем массового обслуживания. Формула Хинчина-Поллачека.
6. Технологии проводных сетей доступа (xDSL, FTTx, xPON).
7. Семиуровневая модель ВОС. Модель TCP/IP.
8. Компьютерные сети. Технологии xEthernet.
9. Принципы адресации в IP сетях. Протоколы IPv4 и IPv6.
10. Архитектура сети следующего поколения NGN. Оборудование, услуги.
11. Эволюция поколений мобильной связи.
12. Базовая архитектура сети мобильной связи LTE.

**Раздел «Теоретические основы радиотехники и связи»**

1. Методы анализа электрических цепей в установившемся режиме.
2. Резонансные явления в электрических цепях.
3. Электрические фильтры. Основные понятия и определения. Согласованные фильтры (СФ).
4. Дискретизация функций непрерывного аргумента. Теорема Котельникова.
5. Пропускная способность непрерывного канала с БГШ (формула Шеннона).
6. Потенциальная помехоустойчивость когерентного приёма двоичных сигналов известной формы на фоне БГШ. Оптимальная система сигналов.
7. Сжатие информации. Экономное кодирование по Шеннону-Фано и Хаффману.
8. Линейные блочные коды (ЛБК). Свёрточные коды. Решётчатые коды.

## **Раздел «Радиоэлектронные системы»**

1. Определение мощности сигнала на входе приемника в системе радиосвязи.
2. Система спутникового телевизионного и радиовещания.
3. Функции базовых станций и абонентских терминалов в сотовой подвижной связи.
4. Система эфирного цифрового телевизионного вещания.
5. Виды модуляции (манипуляции), используемые в телекоммуникационных системах.
6. Приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник.
7. Виды модуляции при гармонической несущей: АМ, ФМ, ЧМ.
8. Принцип работы АЦП и ЦАП.
9. Технология OFDM. Формирование и прием сигнала OFDM.
10. Современные стандарты цифровой радиосвязи.