

**Вопросы для зачета по дисциплине  
«Волоконно-оптические системы передачи»**

1. Этапы развития оптических систем передачи, их достоинства и недостатки.
2. Пропускная способность оптических волокон. Энергия сигнала и спектральная мощность шума. Формула Шеннона. Критерий Найквиста. ОСШ.
3. Оптическое волокно. Структура. Виды оптических волокон.
4. Оптическое волокно. Профиль показателя преломления и его виды.
5. Характеристики оптических волокон.
6. Оптическое волокно. Релеевское рассеяние. Френелевское отражение.
7. Оптическое волокно. Зависимость потерь в оптических волокнах от длины волны. Окна прозрачности.
8. Типы затуханий в оптических волокнах.
9. Законы прохождения оптических лучей по оптическим волокнам.
10. Апертура оптического волокна и ее влияние на характеристики передачи.
11. Дисперсия и ее виды. Причины возникновения дисперсии.
12. Дисперсия и ее виды. Методы борьбы с дисперсией.
13. Кодирование. Требования к кодам цифровым волоконно-оптическим системам передачи.
14. Кодирование. Классификация методов кодирования.
15. Кодирование. Потенциальный код NRZ и RZ. Достоинства и недостатки.
16. Кодирование. Альтернативное кодирование ADI и AMI. Достоинства и недостатки.
17. Кодирование. Манчестерский код. Блочное кодирование CMI.
18. Кодирование. Код Миллера. Блочные коды типа mBnB.
19. Модуляция. Виды модуляции.
20. Демодуляция. Типы демодуляторов.
21. Источники оптического излучения. Спонтанное излучение. Квантовые переходы. Индуцированное излучение.
22. Источники оптического излучения. Виды лазеров.
23. Источники оптического излучения. Характеристики лазеров.
24. Источники оптического излучения. Принцип работы лазеров.
25. Источники оптического излучения. Принципы работы светодиодов.
26. Лазер с резонатором Фабри-Перо.
27. Лазер с распределенной обратной связью.
28. Лазер с распределенными брэгговскими отражателями.
29. Лазер с вертикальным резонатором и поверхностным излучением.
30. Перестраиваемый лазер с селектором на основе дифракционной решетки.
31. Приемники оптического излучения. Характеристики.
32. Приемники оптического излучения. Принципы работы фотодиодов.
33. Приемники оптического излучения. PIN-фотодиоды.
34. Приемники оптического излучения. Лавинные фотодиоды.
35. Приемники оптического излучения. Построение глаз-диаграммы.
36. Пассивные компоненты ВОСП. Разъемные и неразъемные соединения.
37. Пассивные компоненты ВОСП. Потери оптического сигнала в разъемных соединителях оптических волокон.

38. Пассивные компоненты ВОСП. Монтаж разъемных и неразъемных соединений.
39. Пассивные компоненты ВОСП. Виды разветвителей.
40. Пассивные компоненты ВОСП. Изолятор. Атенуатор. Оптические фильтры.
41. Активные компоненты ВОСП. Виды усилителей.
42. Активные компоненты ВОСП. Полупроводниковые усилители.
43. Активные компоненты ВОСП. EDFA усилитель.
44. Активные компоненты ВОСП. Регенераторы и повторители.
45. Активные компоненты ВОСП. Виды мультиплексоров/демультиплексоров.
46. Виды топологий. Их достоинства и недостатки.
47. Режимы передачи данных и виды коммутаций.
48. Построение сетей связи. Компоненты сети.
49. Построение сетей связи. Уровни сети связи. Модель OSI.
50. Сети на основе технологии FDDI.
51. Сети на основе технологии Ethernet.
52. Синхронная цифровая иерархия. Уровни цифровой иерархии. Достоинства.
53. Синхронная цифровая иерархия. Виды мультиплексоров.
54. Сети на основе технологии DWDM.
55. Пассивные оптические сети. Особенности. Технологии построения.
56. Пассивные оптические сети. Характеристики EPON.
57. Пассивные оптические сети. Характеристики GPON.
58. Пассивные оптические сети. Структура сети.
59. Пассивные оптические сети. Оптические распределительные устройства.
60. Пассивные оптические сети. Прокладка оптических кабелей в многоквартирных домах.

**Заведующий кафедрой**  
**«Автоматика, телемеханика и связь»**

**В.Г. Шевчук**