

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

СОГЛАСОВАНО:

Цикловой комиссией

общепрофессиональных и

специальных дисциплин

пр. № 7 от 03.03.2014 г.

Председатель  А.В.Борисов

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по УР

 Т.В.Трусова
« 04 » 03 2014 г.

Экзаменационные вопросы

по дисциплине «Волоконно-оптические линии связи»
для группы 4-ТЭ-1, 4-ТЭ-2

1. Краткие сведения из истории волоконной оптики.
2. Волоконно-оптическая технология. Получение чистейшего стекла.
3. Требования к полосе пропускания. Модель волоконно-оптической системы передачи.
4. Оптическое волокно – среда передачи, используемая в современных наземных сетях связи. Модель ВОСП, функции каждого блока.
5. Конструкция световода. Показатели преломления сердцевины и оболочки. Пути лучей.
6. Материальная и модовая дисперсии. Число мод в волноводе.
7. Типы оптических волокон. Определение диаметра сердцевины. Многомодовое волокно со ступенчатым профилем показателя преломления.
8. Три типа оптических волокон: многомодовое волокно с градиентным профилем показателя преломления
9. Одномодовое волокно со ступенчатым профилем показателя преломления.
10. Микроизгибы и макроизгибы.
11. Конструкция кабеля: диаметр оптоволокну, силовые элементы.
12. Оптические, механические характеристики
13. Волоконно-оптические модули.
14. Основные определения: оптический разветвитель, коммутатор, соединитель.
15. Сращивание оптических волокон.
16. Определение функциональных параметров.
17. Оптические разъемы и неразъемное соединение, (сращивание) волокон.

18. Волоконно-оптические элементы ветвления потока, или разветвители. Оптические аттенюаторы.
19. Концепции разветвителей, рабочие параметры, основные определения разветвителей.
20. Основные рабочие параметры аттенюаторов, изоляторы, волоконно-оптические фильтры, оптические кроссы.
21. Светоизлучающие диоды. Структура светоизлучающего диода. Методы генерирования.
22. Назначение лазерных диодов, их типы.
23. Методы генерирования. Одномодовые и многомодовые лазеры. Параметры лазера.
24. Физические явления, приводящие к ухудшению сигнал/шум в высокоскоростных ВОСП. Их характеристики.
25. Рубиновый лазер. Режим насыщения, режим накачки.
26. Конструкция рубинового лазера. Его энергетические уровни.
27. Принцип накачки. Импульсный режим работы рубинового лазера.
28. Увеличение мощности рубинового лазера. Метод призм.
29. Ячейка Керра, принцип работы.
30. Методы увеличения мощности рубинового лазера. Конструкция метода призм.
31. Ячейка Керра, ее конструкция, принцип работы.
32. Потери или ослабление сигнала в оптическом волокне. Дисперсия. Нелинейные эффекты.
33. Причины потерь в оптоволокне. Собственные внутренние потери. Потери от наличия примеси.
34. Прокладка кабеля в грунт, глубина прокладки, стандарты маркировки.
35. Планирование трассы и прокладка ВОЛС.
36. Измерения при внешней кабельной прокладке. Подводные кабельные системы.
37. Важность показателей доступности и безотказности.
38. Определение отказа канала. Вычисление доступности системы.
39. Понятие бюджета линии связи. Расчетные допуски для линии связи.
40. Схема тракта ВОСП для оценки показателей ошибок. Спутниковый и наземный каналы передачи данных.