

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова»
(КБГУ)

Институт электроники, робототехники и искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

 Р.Ш. Тешев

« 12 » февраля 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.ДВ.03.02 «Оптические устройства в радиотехнике»

Специальность

11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

Специализация

Радиозлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики Научно-исследовательская работа, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
Требования к результатам освоения дисциплины.....	3

**1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Научно-исследовательская работа, соотнесенных с планируемыми
результатами освоения образовательной программы**

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код и наименование ОПК выпускника</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	
1	2	3
ПК-4. Способен к проведению диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов.	ПК-4.1. Способен учитывать специфику и особенности различного назначения радиоэлектронных систем и комплексов при оценке эффективности работы функциональных узлов и частей радиоэлектронной аппаратуры. ПК-4.2 Способен контролировать проведение диагностики и определять категории оценки качества на надежность, долговечность и безотказность работы радиоэлектронных систем и их составных частей.	Знать специфику и особенности различного назначения радиоэлектронных систем и комплексов при оценке эффективности работы функциональных узлов и частей радиоэлектронной аппаратуры. Уметь контролировать проведение диагностики радиоэлектронных систем и их составных частей. Владеть методами оценки качества на надежность, долговечность и безотказность работы радиоэлектронных систем и их составных частей.

2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

2.1 Текущий контроль

Оценка результатов текущей успеваемости в рамках контрольных точек осуществляется посредством 70-балльной системы, при этом за добросовестное посещение занятий обучающийся может набрать до 10 баллов, за качественное прохождение оценочных мероприятий - до 60 баллов.

Таблица 2

Карта распределения рейтинговых баллов в рамках текущего контроля в А семестре

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	Лабораторная работа №1 Изучение режимов работы полупроводникового инжекционного лазера.	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 2 - все задания выполнены верно,

					<p>выводы по работе некорректны;</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно</p>
2	Лабораторная работа №2 Модуляция лазерного излучения радиосигналом.	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	<p>3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы;</p> <p>2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны;</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно</p>
3	Лабораторная работа №3 Исследование характеристик радиофотонной линии передачи информации.	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	<p>3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы;</p> <p>2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны;</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно</p>
4	Лабораторная работа №4 Основные параметры и характеристики оптического волокна	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	<p>3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы;</p> <p>2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны;</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно</p>

5	Практические занятия. №1 Одномерное и двумерное преобразование Фурье в оптической системе	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
6	Практические занятия. №2 Оптическая фильтрация (ФНЧ, ФВЧ, гребенчатые фильтры)	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
7	Практические занятия. №3 Акустооптическая ячейка как элемент ввода радиосигналов в оптический сигнальный процессор	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	3	3- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 2 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
8	Практические занятия. №4 Акустооптический спектроанализатор радиосигналов	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	3	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
12	Тесты по 1 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	9	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
13	Тесты по 2 контрольной точке	с применением	Студент проходит компьютерное	9	Количество баллов пропорционально

		ДТ	тестирование в ЭИОС.		количеству правильных ответов	
15	Коллоквиум по контрольной точке	1	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	9-8– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 7-6 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 5-4- ответы недостаточно полные; 3-2 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 1-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
16	Коллоквиум по контрольной точке	2	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	9-8– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 7-6 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 5-4- ответы недостаточно полные; 3-2 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 1-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
	Итого:				60	

3. Фонд тестовых заданий по дисциплине «Оптические устройства в радиотехнике» для оценки компетенций (ПК-4)

I:

S: Основным элементом оптической системы обработки информации является:

+: Линза

-: Трансформатор

-: Конденсатор

-: Транзистор

I:

S: Принцип действия фотодиода основан на:

- + : Фотоэлектрическом эффекте
- : Электромагнитной индукции
- : Термоядерной реакции
- : Электролитическом процессе

I:

S: Одномодовый волновод характеризуется:

- + : Передачей одного модового сигнала
- : Передачей многих мод сигнала
- : Использованием электронных сигналов
- : Использованием только видимого света

I:

S: Основной потерей в оптическом волокне является:

- + : Затухание
- : Рассеяние
- : Магнитное поле
- : Тепло

I:

S: Для увеличения пропускной способности волоконно-оптической линии используется:

- + : Мультиплексирование
- : Амплитудная модуляция
- : Индуктивность
- : Резистор

I:

S: Лазерный излучатель в оптических системах бывает:

- + : Полупроводниковым
- : Генератором синусоиды
- : Магнитным усилителем
- : Электролитом

I:

S: Основной параметр светодиода — это:

- + : Длина волны излучения
- : Электрическое сопротивление
- : Емкость конденсатора
- : Сила тока

I:

S: Бирекционный фотодиод используется для:

- + : Высокоскоростного приема
- : Усиления сигнала
- : Генерации радиоволн
- : Обработки звука

I:

S: В волоконно-оптической линии передачи сигнал распространяется за счет:

- +: Полного внутреннего отражения
- : Магнитных волн
- : Акустических колебаний
- : Токов витка

I:

S: Дисперсия в оптическом волокне приводит к:

- +: Расширению сигнала по времени
- : Уменьшению длины волны
- : Увеличению электропроводности
- : Усилению сигнала

I:

S: В оптической системе для фокусировки лучей используется:

- : Зеркало
- +: Линза
- : Резистор
- : Диод

Ответ: б

I:

S: Фотоэлемент, преобразующий свет в электрический ток, называется:

- : Фотоэлемент
- : Оптрон
- +: Фотодиод
- : Оптический усилитель

Ответ: в

I:

S: Основной показатель качества оптического волокна — это:

- +: Затухание сигнала
- : Мощность лазера
- : Частотный диапазон
- : Электропроводность

I:

S: Быстродействие фотодиода зависит от:

- +: Толщины слоя
- : Цвета корпуса
- : Типа изолятора
- : Сопротивления резистора

I:

S: Полностью отраженный свет в оптическом волокне обеспечивает:

- +: Полное внутреннее отражение
- : Преломление
- : Диффузное отражение
- : Рассеяние

I:

S: Волоконно-оптический кабель передает сигнал в виде:

- +: Световых импульсов
- : Электрических токов

- : Радиоволн
- : Механических вибраций

I:

S: Лазерный излучатель лучше применять, когда нужна:

- +: Узкая спектральная линия
- : Широкий диапазон частот
- : Случайное излучение
- : Постоянный сигнал

I:

S: Величина, характеризующая снижение мощности сигнала на единицу длины волокна, называется:

- +: Затухание
- : Усиление
- : Резонанс
- : Модуляция

I:

S: Приоритетным элементом в оптическом приеме является:

- +: Фотоприемник
- : Усилитель
- : Модулятор
- : Конденсатор

I:

S: Для передачи данных на большие расстояния используется:

- +: Волоконно-оптическая линия
- : Медный кабель
- : Радиоволны
- : Оптический фильтр

I:

S: При передаче сигнала в оптическом волокне источником излучения обычно является:

- +: Светодиод
- : Резистор
- : Транзистор
- : Переключатель

I:

S: К основным типам оптических волокон относятся:

- +: Одномодовые и многомодовые
- : Радиочастотные и аудиочастотные
- : Транзисторные и резисторные
- : Механические и электрические

I:

S: Эффект, при котором свет проходит через границу двух сред, изменяя направление, называется:

- +: Преломление
- : Отражение
- : Диффракция

-: Модуляция

I:

S: Основным преимуществом лазерного излучения является:

- +: Высокая когерентность
- : Высокое сопротивление
- : Большой ток
- : Большая емкость

I:

S: В волоконно-оптической линии связь достигается за счет:

- +: Световых импульсов
- : Электромагнитных волн
- : Акустических сигналов
- : Теплового излучения

I:

S: На длину волны лазерного излучения влияет:

- +: Материал активной среды
- : Толщина оптического кабеля
- : Цвет корпуса
- : Сопротивление контактов

I:

S: Для защиты волоконно-оптического кабеля от повреждений применяется:

- +: Защитная оболочка
- : Металлическая пластина
- : Сопротивление
- : Проволочная оплетка

I:

S: Основным параметром оптического усилителя — это:

- +: Коэффициент усиления
- : Энергопотребление
- : Температура
- : Время отклика

I:

S: При передаче сигнала в оптическом волокне, помехой является:

- +: Дисперсия
- : Преломление
- : Отражение
- : Усиление

I:

S: Лазерный диод часто используется в:

- +: Волоконно-оптической связи
- : Радиоприемниках
- : Электронных усилителях
- : Пассивных фильтрах

I:

S: Коэффициент пропускания в оптическом волокне зависит от:

- + : Материала сердцевины
- : Мощности источника
- : Цвета оболочки
- : Электрического сопротивления

I:

S: Оптический резонатор в лазере служит для:

- + : Удержания и усиления света
- : Снижения мощности
- : Изменения цвета излучения
- : Преобразования тока

I:

S: Фотоумножитель применяют для:

- + : Усиления слабых световых сигналов
- : Создания лазерного излучения
- : Модуляции сигнала
- : Преобразования напряжения

I:

S: Величина затухания в дБ/км обозначает:

- + : Потерю мощности на километр волокна
- : Усиление сигнала
- : Скорость передачи данных
- : Объем памяти

I:

S: Волоконно-оптический кабель требует:

- + : Прецизионного соединения волокон
- : Изоляции током
- : Обеспечения магнитного поля
- : Увеличения емкости

I:

S: Мультимодовое волокно позволяет:

- + : Передавать несколько мод света
- : Усиливать сигнал
- : Изменять длину волны
- : Преобразовывать ток в свет

I:

S: Фотоэффект разделяется на:

- + : Внешний и внутренний
- : Прямой и обратный
- : Оптический и электронный
- : Механический и термический

I:

S: Оптический коммутационный элемент служит для:

- + : Переключения оптических сигналов
- : Усиления сигнала

- : Преобразования частоты
- : Стабилизации напряжения

I:

S: Дисперсия вызывает в оптическом сигнале:

- + : Расширение импульса во времени
- : Усиление сигнала
- : Понижение частоты
- : Повышение яркости

I:

S: Оптический аттенюатор предназначен для:

- + : Ослабления мощности сигнала
- : Усиления мощности
- : Модуляции сигнала
- : Исправления ошибок

I:

S: Основным элементом лазера является:

- + : Активная среда
- : Приемник
- : Источник питания
- : Конденсатор

I:

S: Для измерения оптической мощности используется:

- + : Оптический мощномер
- : Вольтметр
- : Осциллограф
- : Амперметр

I:

S: В многомодовом волокне длина распространения мод ограничена из-за:

- + : Интерференции
- : Диффракции
- : Теплового излучения
- : Электрического сопротивления

I:

S: Лазерный принтер работает на основе:

- + : Оптической модуляции
- : Радиоволн
- : Электромагнитных катушек
- : Механических приводов

I:

S: Коэффициент отражения на границе двух сред зависит от:

- + : Разницы показателей преломления
- : Частоты излучения
- : Температуры
- : Типа лазера

I:

S: В оптических системах часто используют:

- + : Поляризационные фильтры
- : Магнитные катушки
- : Электрические предохранители
- : Трансформаторы

I:

S: Мощность лазерного излучения измеряется в:

- + : Ваттах
- : Вольтах
- : Амперах
- : Фарадах

I:

S: Оптические волокна изготавливают обычно из:

- + : Стекла или пластика
- : Металла
- : Керамики
- : Резины

I:

S: Скорость передачи данных в ВОЛС ограничивается:

- + : Затуханием и дисперсией
- : Напряжением питания
- : Размером кабеля
- : Температурой помещения

I:

S: Оптический фильтр используется для:

- + : Выделения определенных длин волн
- : Усиления сигнала
- : Преобразования длительности сигнала
- : Соединения волокон

I:

S: Автоматическая регулировка усиления в фотоприемнике обеспечивает:

- + : Стабильность выходного сигнала
- : Увеличение затухания
- : Ускорение дисперсии
- : Снижение мощности источника

I:

S: Тип модуляции, используемый в оптической связи, чаще всего:

- : Амплитудная
- : Частотная
- : Фазовая
- + : Импульсная

I:

S: Волоконно-оптические датчики применяют для измерения:

- + : Давления и температуры

- : Напряжения и силы тока
- : Радиочастот
- : Электрического сопротивления

I:

S: Оптический спектр анализируют с помощью:

- +: Спектрометра
- : Осциллографа
- : Вольтметра
- : Генератора сигналов

I:

S: Светодиод излучает свет за счет:

- +: Электролюминесценции
- : Теплоэмиссии
- : Электромагнитной индукции
- : Химической реакции

I:

S: В лазерах для возбуждения активной среды используется:

- +: Электрический разряд
- : Магнитное поле
- : Тепловое излучение
- : Механические колебания

Ответ: а

I:

S: Наименьшие потери в оптическом волокне достигаются при длине волны порядка:

- +: 1550 нм
- : 800 нм
- : 450 нм
- : 3000 нм

I:

S: Интерференция света в оптических приборах позволяет:

- +: Анализировать спектры
- : Усиливать сигнал
- : Генерировать ток
- : Увеличивать сопротивление

I:

S: Для уменьшения влияния дисперсии применяют:

- +: Дисперсионно-компенсирующие волокна
- : Усилители мощности
- : Светодиоды
- : Ферритовые изоляторы

I:

S: В спектроскопии лазер используют для:

- +: Монохроматического излучения
- : Многомодового сигнала
- : Излучения всей видимой области

-: Средства охлаждения

I:

S: Область применения оптрона —

+: Электронные схемы с гальванической развязкой

-: Источник питания

-: Радиопередатчик

-: Усилитель мощности

I:

S: Скорость распространения света в оптическом волокне зависит от:

+: Показателя преломления

-: Частоты сигнала

-: Температуры воздуха

-: Мощности сигнала

I:

S: В системе с лазерной связью для направления луча применяют:

+: Зеркала

-: Катушки индуктивности

-: Резисторы

-: Плавкие предохранители

I:

S: Для измерения времени задержки сигнала в ВОЛС используют:

+: Временные анализаторы

-: Мультиметры

-: Частотомеры

-: Осциллографы

I:

S: Селективным элементом в лазере является:

+: Резонатор

-: Лампа накаливания

-: Стабилизатор напряжения

-: Конденсатор

I:

S: При модуляции светового потока важным параметром является:

+: Глубина модуляции

-: Электропроводность

-: Температура

-: Электромагнитное излучение

I:

S: Фотоэлементы на основе полупроводников называются:

+: Фотодиоды

-: Электролиты

-: Диоды Шоттки

-: Транзисторы

I:

I:
S: В оптических системах для уменьшения отражений используют:

- + Антисрефлексное покрытие
- Усилительные каскады
- Термоэлектрические элементы
- Конденсаторы

I:

S: Для передачи информации по ВОЛС применяют:

- + Импульсные сигналы
- Непрерывные волны
- Постоянное напряжение
- Радиоволны

I:

S: Многомодовые волокна обычно используют для:

- + Кратких расстояний
- Дальних линий
- Анализа спектров
- Усиления сигнала

I:

S: Основным носителем информации в оптических системах является:

- + Фотон
- Электрон
- Протон
- Нейтрон

I:

S: Явление излучательной рекомбинации характерно для:

- + Полупроводниковых лазеров
- Резисторов
- Конденсаторов
- Индуктивностей

I:

S: Быстродействие фотоприемного устройства определяется:

- + Временем жизни носителей заряда
- Массой атома
- Размером корпуса
- Пропускной способностью кабеля

I:

S: Для формирования необходимой частотной характеристики в фотоприемном устройстве используется:

- + Фильтр
- Усилитель
- Источник питания
- Модулятор

I:

S: Основным источником оптического излучения в радиотехнических системах являются:

- + Светодиоды и полупроводниковые лазеры

- : Транзисторы
- : Конденсаторы
- : Резисторы

I:

S: Гальваническая развязка между входом и выходом оптического устройства достигается за счет:

- +: Использования фотонов
- : Электрического соединения
- : Магнитного поля
- : Теплового излучения

I:

S: Минимальный объем для концентрации электромагнитного излучения определяется:

- +: Длиной волны
- : Массой носителя заряда
- : Температурой
- : Электрическим сопротивлением

I:

S: Высокая информационная емкость оптического канала связана с:

- +: Высокой несущей частотой
- : Большим размером волокна
- : Электрическим током
- : Магнитным полем

I:

S: Возможности параллельной обработки информации в оптических ЭВМ обусловлены использованием:

- +: Голографических методов
- : Радиочастотных каналов
- : Электрических схем
- : Механических переключателей

Вопросы к коллоквиуму

1 коллоквиум

1. Оптические методы обработки информации. Достоинства этих методов.
2. Двумерный оптический сигнал, его информационная структура.
3. Скалярная теория дифракции: формула Гюйгенса-Френеля, дифракции Френеля и Фраунгофера.
4. Преобразование световых полей элементами оптических систем
5. Преобразование Фурье (прямое) в оптической системе.
6. Обратное преобразование Фурье в оптической системе.
7. Операция интегрирования в оптической системе.
8. Операция фильтрации в оптической системе.
9. Операция дифференцирования в оптической системе.
10. Вычисление функции свертки в оптической системе.
11. Вычисление функции корреляции в оптической системе.
12. Согласованная фильтрация в оптике.
13. Голографический метод создания фильтров.
14. Фотопленка как оптический транспарант, ее основные характеристики.
15. АО модулятор как оптический транспарант.

16. АО частотомер, функциональная схема, принцип действия.
17. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (системы глобальной ориентации),
18. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (системы электронной борьбы), обработка сигналов фазированных антенных решеток и антенн синтезированной апертурой).
19. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (обработка сигналов фазированных антенных решеток и антенн с синтезированной апертурой).
20. Обобщенная структурная схема построения волоконно-оптической линии связи (ВОЛС),
21. Основные функциональные блоки ВОЛС, топологические реализации.
22. Каналообразование: частотное и временное разделение каналов.

2 коллоквиум

1. Цифровые плездохронные ВОЛС: скорость передачи, канальность, группообразование.
2. Цифровые синхронные ВОЛС, основные принципы группообразования
3. Волоконно-оптические сети: топологии, особенности. Полностью оптические сети
4. Планарные и полосковые оптические волноводы
5. Одномодовый и многомодовый режимы распространения,
6. Дисперсия в оптических волноводах.
7. Оптическое волокно (ОВ). Особенности распространения излучения по ОВ.
8. Режим слабонаправляющего волновода.
9. Характеристическое уравнение, моды ОВ.
10. Виды дисперсии в ОВ.
11. Основные параметры ОВ: профиль показателя преломления,
12. Основные параметры ОВ числовая апертура,
13. Основные параметры ОВ Причины потерь в ОВ. коэффициент затухания,
14. Основные параметры ОВ, полоса пропускания.
15. Оптические кабели и разъемы, их конструкции и параметры.
16. Методы изготовления оптических волокон и кабелей
17. Источники излучения передатчиков оптических линий связи: светодиоды
18. Источники излучения передатчиков оптических линий связи полупроводниковые лазеры, их основные рабочие характеристики.
19. Ввод оптического излучения в волокно.
20. Фотоприемники оптических систем передачи: лавинные фотодиоды, принцип действия и параметры
21. Фотоприемники оптических систем передачи: р-і-п. фотодиоды, принцип действия и параметры
22. Функциональная схема линейной части фотоприемного тракта.

4. Вопросы к зачету или экзамену для оценки компетенций (указать коды и формулировки компетенций, относящиеся к данной дисциплине) по дисциплине «Оптические устройства в радиотехнике»

1. Оптические методы обработки информации. Достоинства этих методов.
2. Двумерный оптический сигнал, его информационная структура.
3. Скалярная теория дифракции: формула Гюйгенса-Френеля, дифракции Френеля и Фраунгофера.
4. Преобразование световых полей элементами оптических систем
5. Преобразование Фурье (прямое) в оптической системе.

6. Обратное преобразование Фурье в оптической системе.
7. Операция интегрирования в оптической системе.
8. Операция фильтрации в оптической системе.
9. Операция дифференцирования в оптической системе.
10. Вычисление функции свертки в оптической системе.
11. Вычисление функции корреляции в оптической системе.
12. Согласованная фильтрация в оптике.
13. Голографический метод создания фильтров.
14. Фотопленка как оптический транспарант, ее основные характеристики.
15. АО модулятор как оптический транспарант.
16. АО частотомер, функциональная схема, принцип действия.
17. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (системы глобальной ориентации),
18. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (системы электронной борьбы), обработка сигналов фазированных антенных решеток и антенн синтезированной апертурой).
19. Области применения акустооптических процессоров в современной радиоэлектронике (обработка сигналов фазированных антенных решеток и антенн с синтезированной апертурой).
20. Обобщенная структурная схема построения волоконно-оптической линии связи (ВОЛС),
21. Основные функциональные блоки ВОЛС, топологические реализации.
22. Каналообразование: частотное и временное разделение каналов.
23. Цифровые плезиохронные ВОЛС: скорость передачи, канальность, группообразование.
24. Цифровые синхронные ВОЛС, основные принципы группообразования
25. Волоконно-оптические сети: топологии, особенности. Полностью оптические сети
26. Планарные и полосковые оптические волноводы
27. Одномодовый и многомодовый режимы распространения,
28. Дисперсия в оптических волноводах.
29. Оптическое волокно (ОВ). Особенности распространения излучения по ОВ.
30. Режим слабонаправляющего волновода.
31. Характеристическое уравнение, моды ОВ.
32. Виды дисперсии в ОВ.
33. Основные параметры ОВ: профиль показателя преломления,
34. Основные параметры ОВ числовая апертура,
35. Основные параметры ОВ Причины потерь в ОВ. коэффициент затухания,
36. Основные параметры ОВ, полоса пропускания.
37. Оптические кабели и разъемы, их конструкции и параметры.
38. Методы изготовления оптических волокон и кабелей
39. Источники излучения передатчиков оптических линий связи: светодиоды
40. Источники излучения передатчиков оптических линий связи полупроводниковые лазеры, их основные рабочие характеристики.
41. Ввод оптического излучения в волокно.
42. Фотоприемники оптических систем передачи: лавинные фотодиоды, принцип действия и параметры
43. Фотоприемники оптических систем передачи: р-і-п. фотодиоды, принцип действия и параметры
44. Функциональная схема линейной части фотоприемного тракта.