

Федеральное государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Уральский радиотехнический техникум им. А.С. Попова»

Рассмотрено цикловой
методической комиссией
Радиотехнических дисциплин
«___»_____2009 г.

Председатель _____

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной
работе
_____ Д.В. Колесников

«___»_____2009г

Вопросы к экзамену по дисциплине «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» для специальности 210306, семестр 5 и специальности 210308, семестр 6.

1. Понятие электромагнитной волны. Характеристики, оценивающие направление распространения и количество энергии, переносимой волной.
2. Особенности распространения радиоволн в свободном пространстве. Характеристика свободного пространства.
3. Основные свойства электромагнитных волн.
4. Деление радиоволн на диапазоны.
5. Влияние Земли на распространение радиоволн (РРВ).
6. Классификация радиоволн в зависимости от способов огибания ими выпуклости Земного шара.
7. Особенности распространения сантиметровых, дециметровых и метровых волн. Определение расстояния прямой видимости.
8. Влияние тропосферной рефракции на распространение волн УКВ (ультракоротких).
9. Дальнее распространение УКВ за счет отражения от неоднородностей тропосферы, ионосферы, от метеорных следов.
10. Особенности распространения радиоволн на космических линиях связи.
11. Строение ионосферы. Зависимость диэлектрической проницаемости ионосферы от концентрации электронов и частоты радиоволны.
12. Условие отражения радиоволн от слоя ионосферы. Критический угол падения луча и критическая частота слоя.
13. Регулярные и нерегулярные явления в ионосфере.
14. Поглощение энергии радиоволн в ионосфере. Причины поглощения, зависимость поглощения энергии от длины волны.
15. Особенности использования коротких волн при организации радиосвязи.
16. Причины замираний на коротких волнах при организации радиосвязи.
17. Зона молчания при работе на коротких волнах.
18. Особенности выбора рабочих частот на КВ. Физический смысл частот: МПЧ, НВПЧ, ОРЧ. область применения коротких волн.
19. Особенности распространения гектометровых (средних) волн.
20. Причины замираний сигнала на средних волнах и меры борьбы с ними. Причины изменения слышимости сигнала.
21. Особенности распространения километровых (длинных) и мириаметровых (сверхдлинных) волн. Применение радиоволн этих диапазонов.
22. Требования, предъявляемые к фидерам. Классификация фидеров .
23. Назначение фидерных трансформаторов, их разновидности.
24. Назначение и классификация антенн. Понятие о принципе взаимности.
25. Характеристики и параметры антенн. Входное сопротивление, сопротивление излучения, сопротивление потерь.
26. Диаграмма направленности антенны в плоскости.
27. Ширина диаграммы направленности (ДН) по нулям и по половинной мощности.
28. Коэффициент направленного действия антенны, коэффициент усиления и коэффициент защитного действия.

29. Физическое понятие диполя Герца (ДГ). Напряженность поля ДГ в меридиональной и экваториальной плоскостях.
30. ДН симметричного вибратора в меридиональной плоскости, её зависимость от относительной длины вибратора.
31. Входное сопротивление симметричного вибратора, его зависимость от относительной длины, от волнового сопротивления.
32. Принцип расширения рабочего диапазона вибратора способом уменьшения его волнового сопротивления.
33. Несимметричный вертикальный вибратор, его характеристики.
34. Условие согласования входного сопротивления антенны с волновым сопротивлением фидера.
35. Влияние отражающей поверхности на электромагнитное поле излучателя. Применение метода зеркальных изображений для учета этого влияния.
36. Применение понятия о влиянии экрана для рассмотрения формирования ДН с помощью аperiodического рефлектора.
37. Принцип вывода и анализ уравнения ДН системы, состоящей из вибратора и рефлектора (ось вибратора параллельна поверхности экрана), в экваториальной плоскости.
38. Направленные свойства системы из двух вибраторов. Понятие об активном и пассивном рефлекторах.
39. Направленные свойства системы из активного вибратора и активного рефлектора
40. Направленные свойства системы из активного вибратора и пассивного рефлектора.
41. Направленные свойства системы из активного вибратора и директора (активного и пассивного).
42. Применение системы излучателей для формирования ДН нужной формы. Направленные свойства системы излучателей, расположенных в этажи, в ряд (при синфазном питании излучателей).
43. Конструктивные особенности петлевого вибратора, его входное сопротивление, сопротивление излучения.
44. Директорная антенна. Принцип работы. Характеристики направленности, диапазонные свойства. Область применения.
45. Понятие об идеальной плоской антенне, её направленные свойства. Применение этого понятия.
46. Излучение из открытого конца волновода. Недостатки волноводного излучателя. Применение.
47. Рупорные антенны. Назначение рупора. Недостатки рупорных антенн. Область их применения
48. Зеркальные антенны в виде параболоида вращения. Использование геометрических свойств параболы для формирования ДН. Недостатки параболических антенн
49. Двухзеркальные антенны. принцип действия. Достоинства
50. Требования, предъявляемые к антеннам коротких волн. Вибраторы ВГ, ВГД, ВГДШ.
51. Выбор высоты подвеса вибратора с учетом требуемой дальности связи.
52. Конструкции антенн СГДн/мРА и СГДн/мРН.
53. Ромбическая антенна. Формирование ДН с помощью ромба.
54. Двойная ромбическая антенна. Формирование ДН. Назначение второго ромбического полотна.
55. Особенности конструкции ромбической антенны, обеспечивающие существование режима бегущей волны в антенне. Диапазонные свойства.
56. Требования, предъявляемые к антеннам длинных и средних волн.
57. Необходимость применения горизонтальной части для антенн длинных волн. Проволочные ДВ антенны.
58. Особенности антенн длинных и средних волн с нижним и верхним питанием.
59. Приемные антенны длинных и средних волн. Рамочные антенны.
60. Магнитная антенна. Направленные свойства. Особенности конструкции.