

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электромагнитные поля и волны»

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы		Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций
Компетенция	Этап	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		

ВОПРОСЫ

к экзамену по дисциплине «Электромагнитные поля и волны»

1. Волны в полосковой линии. (УК-1)
2. Оптроны. Назначение и достоинства. (ОПК-1)
3. Понятие и характеристики электромагнитного поля. (УК-1)
4. Требования к направляющим системам. (ОПК-1)
5. Основные свойства монохроматического поля. Комплексные проницаемости. (УК-1)
6. Полосковые линии и их применение. (ОПК-1)
7. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. (УК-1)
8. Способы возбуждения волноводов. (ОПК-1)
9. Волны в диэлектрике. (ОПК-1)
10. Способы возбуждения резонаторов(ОПК-1)
11. Классы волн E и H. (ОПК-1)
12. Вращающееся сочленение. Устройство, назначение. (УК-1)
13. Волны в полом металлическом волноводе. (УК-1)
14. Коаксиальный кольцевой мост. (УК-1)
15. Граничные условия Леонтовича. (ОПК-1)
16. Устройство и назначение реактивных элементов в волноводах. (УК-1)
17. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника. (ОПК-1)
18. Конструкция и свойства коаксиальных линий передачи. (УК-1)
19. Уравнения Максвелла в интегральной форме. (ОПК-1)
20. Фазовая и энергетическая скорости волны. (УК-1)
21. Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей. (ОПК-1)
22. Короткозамкнутые поршни. Назначение и конструкция. (ОПК-1)
23. Плоские волны в неограниченных средах. (УК-1)
24. Объемные резонаторы. Применение. (ОПК-1)
25. Запредельные волноводы. (ОПК-1)
26. Сверхпроводящие среды в электромагнитных полях. (УК-1)
27. Дифракция электромагнитных волн. (ОПК-1)
28. Оконечные нагрузки. (УК-1)
29. Уравнения Максвелла в комплексной форме. (ОПК-1)
30. Практическое использование запредельного волновода. (УК-1)
31. Электромагнитные свойства среды. (УК-1)
32. Конструкции направляющих систем. (ОПК-1)
33. Поляризация электромагнитной волны. (ОПК-1)

34. Конструкции замедляющих систем. Назначение замедляющих систем. (ОПК-1)
35. Излучение электромагнитного поля. (УК-1)
36. Реактивные штыри и стержни. Их электрический аналог. (ОПК-1)
37. Волны в круглом металлическом волноводе. (УК-1)
38. Антенный переключатель. (ОПК-1)

Образец билетов

к экзамену по дисциплине «Электромагнитные поля и волны»

ДВГУПС		
Кафедра «АТиС» 3 семестр 2017/18 уч.г. Экзаменатор к.т.н., доцент Михеев А.И.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Электромагнитные поля и волны» для направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»	Утверждаю: Зав.кафедрой д.т.н., профессор Годяев А.И. «__» _____ 2017 г.
1. Волны в полосковой линии. (ОПК-1)		
2. Плоские волны в неограниченных средах. (УК-1)		

Вопросы к практическим занятиям по дисциплине «Электромагнитные поля и волны»

- 1) Как связаны по величине и направлению векторы E и H плоской волне?(ОПК-6)
- 2) Какие параметры характеризуют свойства среды? (ОПК-6)
- 3) Как определяется плоскость потока мощности плоской волны?(ПК-18)
- 4) Как определить вектор Пойнтинга через вектор E , вектор H , оба эти вектора? (ОПК-6)
- 5) Что такое характеристическое сопротивление среды? (ОПК-6)
- 6) Какие значения может принимать фазовый сдвиг между векторами E и H в среде с потерями?(ПК-18)
- 7) Какие граничные условия должны выполняться при нормальном падении плоской волны на границу?(ПК-18)
- 8) Что такое коэффициент отражения?(ПК-18)
- 9) Что такое коэффициент преломления?(ПК-18)
- 10) При каких условиях фаза коэффициента отражения положительна? (ОПК-6)
- 11) При каких условиях фаза коэффициента отражения отрицательна? (ОПК-6)
- 12) Может ли быть амплитуда вектора напряженности электрического поля у преломленной волны больше, чем у падающей волны?(ПК-18)
- 13) Почему график амплитуды поля во второй среде монотонный, а в первой среде - осциллирующий? (ОПК-6)
- 14) Каков период осцилляции графика в первой среде?(ПК-18)
- 15) Как добиться отсутствия отражения от границы?(ПК-18)
- 16) Что такое элементарный электрический излучатель?(ПК-18)
- 17) Почему нельзя реализовать элементарный электрический излучатель в виде малого отрезка провода? (ОПК-6)
- 18) На какие зоны делится поле элементарного излучателя?(ПК-18)
- 19) Какие свойства имеет поле в ближней зоне? (ОПК-6)
- 20) Какие свойства имеет поле в дальней зоне? (ОПК-6)
- 21) Что такое характеристика направленности и диаграмма направленности антенны? (ОПК-6)
- 22) Какую характеристику направленности имеет элементарный электрический излучатель?(ПК-18)
- 23) Какими параметрами характеризуются электрические свойства земной поверхности? (ОПК-6)
- 24) По какому критерию среды делят на проводники и диэлектрики? (ОПК-6)

Тест по дисциплине «Электромагнитные поля и волны»

1. Задание 1(ПК-18)

Электромагнитное поле характеризуется..... $3 \cdot 10^8$ м/с

- током и напряжением
- напряженностью магнитного и электрического поля
- единичными ортами системы координат

2. Задание 2(ОПК-6)

Скорость распространения электромагнитного поля в вакууме.....

- $3 \cdot 10^8$ м/с
- $1 \cdot 10^7$ м/с
- $10 \cdot 10^{10}$ м/с

3. Задание 3(ОПК-6)

Электрической составляющей электромагнитного поля является сила.....

- $F = Q \cdot E$
- $F = Q \cdot (E + \vec{V} \times \vec{B})$
- $F = (\vec{V} \times \vec{B}) \cdot Q$

4. Задание 4(ПК-18)

Среда всегда имеет постоянные и скалярные свои параметры.....

- да
- не всегда

5. Задание 5(ПК-18)

Среда в зависимости от напряженности электромагнитного поля может быть.....

- нелинейной
- линейной

6. Задание 6(ОПК-6)

Поток электромагнитного смещения через замкнутую поверхность при отсутствии заряда внутри нее равен нулю.....

- верно
- верно при определенных условиях
- всегда неверно

7. Задание 7(ОПК-6)

Объемная плотность электрического заряда равна.....

- плотности тока через площадку
- дивергенции вектора D
- ротору вектора D

8. Задание 8(ОПК-6)

Циркуляция вектора напряженности магнитного поля H по любому замкнутому контуру равна.....

- току смещения
- истинному электрическому току

сумме истинного электрического тока и тока смещения

9. Задание 9(ОПК-6)

Магнитные заряды отсутствуют.....

Да

Нет

10. Задание 10(ПК-18)

Переменные электрическое и магнитное поля не существуют независимо друг от друга.....

верно

не всегда

неверно

11. Задание 11(ПК-18)

Граничные условия при переходе электромагнитных колебаний из одной среды в другую проявляются.....

в изменении параметров среды ϵ, μ, σ

в скачкообразном изменении некоторых векторов поля

в изменении направления распространения электромагнитных колебаний

не проявляются никак

12. Задание 12(ОПК-6)

Фазовые скорости и групповая скорость электромагнитных колебаний.....

отличаются

не отличаются

практически не отличаются

13. Задание 13(ОПК-6)

Плоская волна характеризуется.....

эквифазовой поверхностью-плоскостью

фазовым фронтом-плоскостью

фазовым фронтом-сферой

14. Задание 14(ПК-18)

В неограниченном пространстве распространяется волна типа TEM.....

да

нет

не всегда

15. Задание 15(ОПК-6)

Длина волны меняется при переходе из одной среды в другую.....

да

нет

16. Задание 16(ПК-18)

Частота колебаний электромагнитных колебаний меняется при переходе из одной среды в другую

меняется

не меняется

17. Задание 17(ПК-18)

Поляризацию волны в пространстве определяет.....

- ориентация вектора E
- направление вектора скорости
- направление вектора Умова-Пойтинга

18. Задание 18(ПК-18)

Напряженность электрической составляющей волны с расстоянием в дальней зоне убывает.....

- обратно пропорционально расстоянию
- обратно пропорционально квадрату расстояния
- обратно пропорционально кубу расстоянию

19. Задание 19(ОПК-6)

Двухпроводные линии применяются в диапазоне радиоволн.....

- дециметровом
- метровом
- коротковолновом

20. Задание 20(ПК-18)

Коаксиальные кабели применяются в диапазонах радиоволн.....

- сантиметровом
- метровом
- длинноволновом

21. Задание 21(ОПК-6)

Металлические волноводы применяются в диапазоне радиоволн.....

- сантиметровом
- метровом
- длинноволновом

22. Задание 22(ОПК-6)

Запредельные волноводы используются в качестве.....

- изолятора
- аттенюатора
- заглушки

23. Задание 23(ПК-18)

Основная волна типа H_{nm}

- H_{10}
- H_{01}
- H_{11}

24. Задание 24(ОПК-6)

Максимальную мощность волны H_{10} можно возбудить при помещении штыря в волноводе.....

- в середине широкой стенки волновода
- на боковой стенке волновода

25. Задание 25(ПК-18)

Основные достоинства объемных резонаторов.....

- высокая добротность
- высокая стабильность резонансной частоты
- постоянство полосы пропускания
- отсутствие излучений за пределы конструкции

26. Задание 26(ОПК-6)

Объемный резонатор возбуждают с помощью.....

- Диполя Герца
- петли связи
- рупора

27. Задание 27(ПК-18)

В качестве объемного резонатора может выступать следующие конструкции.....

- прямоугольный волновод в виде отрезка
- тороидальная конструкция
- цилиндр, замкнутый с двух сторон

28. Задание 28(ПК-18)

Отдельные волноводные секции соединяют в единый волновод с помощью.....

- дроссельных сочленений
- фланцев
- изоляционных прокладок

29. Задание 29(ОПК-6)

Волноводные изгибы нужно выполнять с радиусом.....

- $R \gg \lambda$
- $R \approx \lambda$
- $R < \lambda$

30. Задание 30(ОПК-6)

Реактивные элементы внутри волновода выполняются в виде.....

- емкостей и индуктивностей, впаянных в полость волновода
- тонких металлических пластинок
- прорезей в стенках волновода

31. Задание 31(ОПК-6)

Короткозамыкающий поршень в волноводе представляет собой.....

- прорезиновую пробку
- четвертьволновой отрезок волновода
- металлическую шайбу

32. Задание 32(ОПК-6)

Для питания антенн с круговым вращением применяется.....

- опорный подшипник
- вращающееся сочленение
- подшипник скольжения

33. Задание 33(ПК-18)

Коаксиальный кольцевой мост(гибридное кольцо) используется для.....

- развязки приемника и передатчика
- увеличение мощности излучения
- повышения чувствительности приемника

34. Задание 34(ОПК-6)

В основе антенного переключателя лежат.....

- отрезки $l = \frac{\lambda}{2}$

отрезки длиной $l = \frac{\lambda}{4}$

отрезки $l = \lambda$

35. Задание 35(ОПК-6)

Плоскость поляризации волны можно поворачивать.....

Осциллятором

гиратором

поляризатором

36. Задание 36(ПК-18)

Полосковые линии эффективнее всего используются в

Технологии печатных плат

метровом диапазоне волн

длинноволновом диапазоне волн

37. Задание 37(ПК-18)

В полосковых линиях устанавливается тип волн.....

H10

E01

TEM

38. Задание 38(ОПК-6)

В качестве аттенюатора можно применять запердельный волновод.....

можно

нельзя

39. Задание 39(ОПК-6)

Вектор E вблизи металлической поверхности равен нулю.....

да

нет

в определенной ситуации

40. Задание 40(ПК-18)

Дисперсия при передаче по линии приводит к.....

увеличению длительности фронтов импульса

к уменьшению длительности фронтов

не влияет на форму импульса

41. Задание 41(ОПК-6)

Дисперсия называется нормальной, если.....

затухание растет с ростом частоты

затухание уменьшается с ростом частоты

дисперсия не зависит от частоты

42. Задание 42(ПК-18)

Размер волновода ограничивает длину волны, способной распространяться в этом волноводе.....

ограничивает

не ограничивает

43. Задание 43(ОПК-6)

Явление наличия радиоволн в области тени называется.....

дифракция

- рефракция
- интерференция

44. Задание 44(ОПК-6)

Щель в волноводе может использоваться в качестве излучателя.....

- может
- не всегда
- не может

45. Задание 45(ПК-18)

Ионосфера-это.....

- плазма из электронов
- плазма из протонов
- плотные слои воздуха
- плотный туман
- скопление облаков

46. Задание 46(ОПК-6)

Ионосфера не прозрачна для.....

- всех длин волн
- волн длиннее 10 м
- сверхдлинных волн
- сантиметровых волн
- оптических волн

47. Задание 47(ОПК-6)

Интерференция-это.....

- избирательное затухание радиоволн
- затухание в среде
- сложение волн с учетом фазы
- отражение радиоволн от препятствий

48. Задание 48(ПК-18)

Наиболее глубоко проникают в воду радиоволны диапазона.....

- средних волн
- коротких волн
- сверхдлинных волн

49. Задание 49(ОПК-6)

При сложении прямой и отраженной радиоволн эквивалентная диаграмма направленности

- не меняется
- преобразуется в зависимости от свойств почвы
- в ней появляются боковые лепестки
- становится однонаправленной

50. Задание 50(ОПК-6)

Вблизи поверхности земли используют радиоволны.....

- с вертикальной поляризацией
- с горизонтальной поляризацией
- с круговой поляризацией
- с эллиптической поляризацией

51. Задание 51(ОПК-6)

Тропосфера влияет на распространение радиоволн путем.....

- затухания
- искривления траектории
- усиления
- полного подавления

52. Задание 52(ОПК-6)

Ионосфера имеет плотность электронов, равную.....

- 10^2 эл / см³
- 10^8 эл / см³
- $10-10^2$ эл / см³
- 10^3-10^6 эл / см³

53. Задание 53(ПК-18)

Зона "молчания" при распространении радиоволн появляется на.....

- коротких волнах
- длинных волнах
- сверхдлинных волнах
- в оптическом диапазоне волн

54. Задание 54(ОПК-6)

Ультракороткие волны отражаются от.....

- слоя D ионосферы
- слоя E ионосферы
- слоя F ионосферы
- вообще не отражаются

55. Задание 55(ПК-18)

Наибольший вклад в уровень помехи в канале связи обеспечивает....

- космическое излучение
- промышленные помехи
- шумы, создаваемые поверхностью Земли
- шумы атмосферных газов

56. Задание 56(ОПК-6)

До каких частот можно строить мобильную связь.....

- 1 МГц
- 5 МГц
- 0,5 МГц
- 100 кГц

57. Задание 57(ОПК-6)

Электромагнитная совместимость-это....

- одновременная работа многих радиосредств без помех друг другу
- работа на разные антенны
- работа в узкой полосе частот
- работа на разных частотах

58. Задание 58(ПК-18)

Симплексная радиосвязь-это...

- попеременная работа на передачу и прием

- работа на одной несущей частоте
- работа всегда на разных частотах

59. Задание 59(ОПК-6)

Для дуплексной радиосвязи необходимы.....

- две несущие частоты
- два канала внутри приемопередатчика и две несущие частоты
- частотная модуляция
- амплитудная модуляция
- фазовая модуляция

60. Задание 60(ОПК-6)

Привести в соответствие

Гетеродин

генератор колебаний

Антенна передающая

преобразует высокочастотные
колебания в электромагнитные

Усилитель низкой частоты

усиливает звуковые колебания

Фильтр полосовой

элемент усилителя промежуточной
частоты

Фильтр низкой частоты

построение на основе R и C