

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт зачета

по модулю "Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (модуль)" по материалам
дисциплины «Специальные главы направления», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-40, третий вопрос из диапазона вопросов 41-60 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать аспиранту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Специальные главы направления»

1. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной форме.
2. Волновые процессы в нелинейных средах.
3. Электромагнитное поле заданного распределения возбуждающих токов в свободном пространстве.

Утверждаю: зав. кафедрой КТРС _____ доцент Синельников А.В.
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если аспирант ответил не более чем на один вопрос экзаменационного билета, знания не структурированы и поверхностны, оценка составляет менее 0- 49 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если аспирант в целом правильно ответил на все вопросы билета, дает определение основных понятий, но знания не структурированы и поверхностны,

оценка составляет 50-72 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если аспирант правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто, оценка составляет 73-86 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если аспирант правильно и полностью ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы, уточняющие суть ответа, чем показал углубленные знания, оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Специальные главы направления»

1. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной форме.
2. Электродинамические векторные потенциалы.
3. Система уравнений стационарного электромагнитного поля.
4. Волновые процессы.
5. Уравнения Гельмгольца.
6. Граничные условия.
7. Энергия электромагнитного поля.
8. Баланс энергии при гармонических колебаниях. Теорема Умова-Пойтинга.
9. Общие свойства решений системы уравнений электродинамики.
10. Отражение на границе раздела диэлектрик-металл.
11. Распространение радиоволн в свободном пространстве.
12. Плоские электромагнитные волны в изотропных средах без потерь.
13. Плоские электромагнитные волны в изотропных средах с потерями.
14. Электромагнитные волны в немагнитных кристаллах.
15. Плоские однородные волны в гиротропной среде.
16. Поляризация электромагнитных волн.
17. Волны в средах с плавно изменяющимися параметрами.
18. Поглощение электромагнитных волн в плазме.
19. Временная и пространственная дисперсия среды.
20. Электромагнитные волны в активных средах.
21. Волновые процессы в нелинейных средах.
22. Отражение и преломление на границе раздела однородных изотропных сред.
23. Гиротропные среды.
24. Плоские однородные электромагнитные волны.
25. Методы геометрической оптики для описания распространения электромагнитных волн.
26. Анизотропные среды.
27. Локально плоские волны и геометрическая оптика.
28. Отражение и преломление на границе раздела однородных изотропных сред.
29. Поляризаторы СВЧ.
30. Вентили и циркуляторы.
31. Тропосферная рефракция радиоволн.

32. Особенности распространения радиоволн в природных условиях.
33. Влияние земной поверхности на распространение радиоволн.
34. Влияние тропосферы на распространение радиоволн.
35. Распространение радиоволн в ионосфере.
36. Распространение радиоволн на космических линиях связи.
37. Распространение ультракоротких радиоволн.
38. Излучение электромагнитных волн в свободном пространстве.
39. Элементарный электрический излучатель.
40. Ближняя и дальняя зона излучения.
41. Электромагнитное поле заданного распределения возбуждающих токов в свободном пространстве.
42. Стоячие волны.
43. Дисперсия в линиях передачи.
44. Принцип двойственности.
45. Метод зеркальных изображений.
46. Внутренняя и внешняя задача теории антенн СВЧ.
47. Дифракция электромагнитных волн и ее математическое описание.
48. Дифракция электромагнитных волн на цилиндре.
49. Дифракция в свободном пространстве.
50. Волны в диссипативных средах.
51. Принцип Гюйгенса.
52. Геометрическая оптика и теория дифракции.
53. Численные методы моделирования волновых процессов электромагнитных полей.
54. Методы численного решения краевых задач электродинамики.
55. Проекционные методы в электродинамике.
56. Метод Бубнова-Галёркина.
57. Проекционное наложение граничных условий.
58. Дискретизационные методы электродинамики.
59. Декомпозиционный принцип для решения задач электродинамики.
60. Математическое моделирование сложных структур.