Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт зачета

по дисциплине «Линии передачи в электросвязи», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-25;
- второй вопрос из диапазона вопросов 26-55;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Линии передачи в электросвязи»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном

объеме. Оценка составляет *от* 36 *до* 40 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 28 *до* 35 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до* 27 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 20 *баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Линии передачи в электросвязи»

1. Основы теории электромагнитного поля. Исходные понятия. Поля и операции векторного анализа.
2. Математическая модель линии передач. Коэффициент отражения. Распределение поля в линиях передач. Режимы работы линий передач.
3. Полные нормированные напряжения и токи в линиях передач. Нормированное сопротивление и проводимость.
4. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах. Первое уравнение Максвелла. Заключительные замечания об уравнениях Максвелла.
5. Коэффициент стоячей волны по напряжению КСВ. Коэффициент полезного действия. Коэффициент бегущей волны КБВ.
6. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах. Второе уравнение Максвелла. Заключительные замечания об уравнениях Максвелла.
7. Трансформация сопротивлений в линиях передач. Вопросы согласования в линиях передач.
8. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах. Третье и четвёртое уравнения Максвелла. Заключительные замечания об уравнениях Максвелла.
9. Свойства четвертьволнового трансформатора. Полуволновой отрезок линии. Согласование с помощью четвертьволнового трансформатора.
10. Свойства материальных сред. Поляризация и намагничивание, электропроводность (материальные уравнения).

11. Основные параметры линии передач. Дисперсионная характеристика. Расчёт удельной мощности потерь. Волновое, характеристическое сопротивления. Максимальная пропускная мощность.
12. Проводники и диэлектрики. Типы сред в электродинамике. Поля на границах раздела сред.
13. Основные типы линий передач. Коаксиальные линии передач. Волновое сопротивление. Коэффициент затухания.
14. Граничные условия для векторов электрического поля.
15. Полосковые и микрополосковые линии передач. Дискретные фазовращатели на основе полосковых линий передач.
16. Граничные условия для векторов магнитного поля.
17. Прямоугольный металлический волновод. Волны Е-типа. Общее решение. Простейшая волна Е11.
18. Локализация и движение энергии электромагнитного поля. Баланс энергии поля. Энергия электромагнитного поля.
19. Критическая длина волны в волноводе. Дисперсионная характеристика волновода.
20. Стационарное поле. Электростатика. Магнитостатика.
21. Волны типа Н в прямоугольном волноводе. Картины силовых линий полей для волны Н10.
22. Основы гармонических во времени процессов. Уравнение электродинамики в комплексной форме. Вектор Пойтинга для гармонических сигналов.
23. Волноводно-щелевая антенная решётка. Коаксиально-волноводный переход.
24. Общие свойства волновых процессов. Плоские волны. Сферические волны. Цилиндрические волны.
25. Мощность в прямоугольном волноводе для Н10.
26. Однородная плоская электромагнитная волна с линейной поляризацией. Фазовая скорость. Постоянное затухание плоских волн.
27. Круглые металлические волноводы. Картины силовых линий полей для Е01, Е11. Основной тип Н11.
28. Плоские электромагнитные волны в диэлектрических средах.
29. Групповая скорость волн в линиях передач. Групповая скорость в металлических волноводах.
30. Плоские электромагнитные волны в хорошо проводящих средах. Скин эффект.
31. Замедляющие структуры. Спиральный волновод. Лампа бегущей волны (ЛБВ).
32. Плоские электромагнитные волны с вращающейся поляризацией.
33. Диэлектрические волноводы круглого и прямоугольного сечения. Диэлектрические линии передач.
34. Падение электромагнитной волны на границу раздела двух сред. Нормальное падение плоской электромагнитной волны на идеально проводящую плоскость. Математические выражения для падающей, отражённой и прошедшей волн. Коэффициенты отражения, прохождения.
35. Колебательные системы СВЧ. Объёмные резонаторы.
36. Падение электромагнитной волны на границу раздела двух сред. Нормальное падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство. Математические выражения для падающей, отражённой и прошедшей волн. Коэффициенты отражения, прохождения.
37. Волоконно-оптические линии передач.
38. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство под произвольным углом. Общий случай. Закон Снеля.
39. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство под произвольным углом. Перпендикулярная поляризация.
40. Разъёмы и сочленения, переходы между линиями передач.

41. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство под произвольным углом. Параллельная поляризация.
42. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство под произвольным углом. Угол Брюстера.
43. Особенности распространения радиоволн в природных условиях.
44. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство под произвольным углом. Полное внутреннее отражение.
45. Распространение радиоволн в свободном пространстве.
46. Приближённые граничные условия Леонтовича.
47. Идеальные и реальные радиолинии. Распространение земной радиоволны. Расчёт радиолинии.
48. Направленные электромагнитные волны. Волны между двумя проводящими плоскостями.
49. Особенности ионосферы. Распространение ионосферной волны.
50. Падение плоской электромагнитной волны с параллельной поляризацией на экран.
51. Падение плоской электромагнитной волны с перпендикулярной поляризацией на экран.
52. Классификация и характеристики антенн.
53. Классификация направленных волн. Фазовая скорость направленных волн. Продольное волновое число.
54. Особенности распространения радиоволн по частотному диапазону.
55. Типы волн в волноводах. Критическая длина волны. Длина волны в волноводе. Связь между продольными и поперечными составляющими направляемых волн.