Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

Паспорт экзамена

по дисциплине «Антенные системы», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-50.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № __1__
к экзамену по дисциплине «Антенные системы»

1. Измерение коэффициента отражения методом замещения.
2. Волноводные щелевые мосты с общей узкой или широкой стенками. Принцип действия, матрица рассеяния.

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Степанов М.А.
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибо). Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 34 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 33 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен 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 экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Антенные системы**»**

1. Общие характеристики антенн: диаграмма направленности, комплексный входной импеданс, поляризация, коэффициент направленного действия (КНД), коэффициент полезного действия (КПД), коэффициент усиления (КУ).
2. Измерение комплексного входного импеданса методом Татаринова.
3. Измерение коэффициента отражения методом замещения.
4. Измерение поляризационных характеристик: блок-схема, алгоритм, поляризационная характеристика, поляризационная диаграмма.
5. Многополюсники. Падающие и отраженные волны. Матрица рассеяния, физический смысл её коэффициентов.
6. Коэффициент отражения, вносимые и возвратные потери. Их использование в САПР “CST STUDIO SUITE”.
7. Уравнение Халлена. Распределение тока проводимости вдоль плеч диполя.
8. Поле излучения дипольной антенны. Её диаграмма направленности и поляризация.
9. Входное сопротивление дипольной антенны. Симметрирующие устройства.
10. Питание диполя раскрывом прямоугольного волновода. Диаграмма направленности, поляризация.
11. Волноводное питание диполя через коаксиально-щелевое симметрирующее устройство. Диаграмма направленности, поляризация.
12. Петлевой диполь (вибратор Пистолькорса), питание кабелем, диаграмма направленности, поляризация.
13. Печатные диполи, механизм излучения, их питание и симметрирование.
14. Поле излучения двух диполей. Теорема перемножения.
15. Линейная система параллельных диполей. Её диаграмма направленности и поляризация.
16. Линейная система коллинеарных диполей. Её диаграмма направленности и поляризация.
17. Турникетный излучатель. Конструкция, диаграмма направленности, поляризация.
18. Кардиоидный излучатель. Конструкция, диаграмма направленности, поляризация.
19. Первая схема Марчанда. Принцип действия. Четвертьволновый «стакан»/«юбка».

20. Вторая схема Марчанда. Принцип действия. Симметрирующая приставка.
21. Третья схема Марчанда. Её кабельная и печатная («ласточкин хвост») реализации.
22. Объемные и печатные директорные антенны. Принцип действия, согласование, диаграмма направленности, поляризация.
23. Логопериодические вибраторные антенны. Принцип действия, согласование, диаграмма направленности, поляризация.
24. Плоские логопериодические антенны. Принцип действия, согласование, диаграмма направленности, поляризация.
25. Излучение магнитного диполя Герца. Принцип взаимозаменяемости полей.
26. Структура доминантной волны ТЕ10, токи на стенках прямоугольного волновода, зоны фрезерования излучающих щелей.
27. Возбуждение излучающих щелей волноводом. Механизм излучения и его поляризация.
28. Волноводно-щелевые антенны с продольными щелями. Принцип действия, обеспечение синфазности магнитных токов в щелях, диаграмма направленности, поляризация.
29. Волноводно-щелевые антенны с наклонными щелями. Принцип действия, обеспечение фазировки магнитных токов в щелях, диаграмма направленности, поляризация.
30. Дроссельно-фланцевые входы волноводно-щелевых антенн. Конструкция, принцип действия.
31. Нерезонансные волноводно-щелевые антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация, эквивалентные схемы.
32. Многолучевые ФАР. Диаграммо-образующая схема Батлера.
33. Многолучевые ФАР. Диаграммо-образующие схемы Бласса и Нолена.
34. Волноводные Е- и Н-тройники. Двойной Т-мост («магическое Т»). Матрицы рассеяния.
35. Шлейфный мост, мост Ланге. Матрицы рассеяния.
36. Тандемный мост, многокаскадные мостовые схемы. Матрицы рассеяния.
37. Полуволновый кольцевой делитель. Реализация, принцип действия, матрица рассеяния.
38. Синфазно-противофазный кольцевой делитель. Реализация, принцип действия, матрица рассеяния.
39. Связанные линии передачи. Их анализ, особенности реализации, матрица рассеяния.
40. Четвертьволновые направленные ответвители и направленные фильтры.
41. Волноводные щелевые мосты с общей узкой или широкой стенками. Принцип действия, матрица рассеяния.
42. Диэлектрические стержневые антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
43. Цилиндрические спиральные антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
44. Конические спиральные антенны. Два способа питания. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
45. Волноводно-рупорные антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
46. Линзовые диэлектрические антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация. Зонирование линз.
47. Металло-пластинчатые линзовые антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
48. Зеркальные параболические антенны. Принцип действия, диаграмма направленности, согласование, главная поляризация и кросс-поляризация.
49. Зеркальные параболические антенны с дисково-дипольным облучателем. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.
50. Зеркальные параболические антенны с волноводно-дипольным облучателем. Принцип действия, диаграмма направленности, поляризация.