Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретических основ радиотехники

# Паспорт зачета

по дисциплине «Теоретические основы радиотехники», 6 семестр

## 1. Методика оценки

Зачет проводится в устной 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 26-50.

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

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 «Теоретические основы радиотехники»

---

1. Радиотехнические сигналы. Модели сигналов. Функция включения. Дельта функция.
2. Модулированные сигналы. Общие сведения. Классификация.

Утверждаю: зав. кафедрой ТОР _____ Спектор А.А.
(подпись)
(дата)

## 2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет (тест) для зачета 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 ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 17 *до* 20 *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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 16 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 9 *до 12 баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета 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* 10 *баллов.*

## 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 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 «Теоретические основы радиотехники»

1. Системы передачи информации (СПИ). Структурные схемы и классификация систем.
2. Преобразования сигналов в СПИ.
3. Проблемы современной радиоэлектроники.
4. Радиотехнические сигналы (С). Модели сигналов. Функция включения. Дельта функция.
5. Основные физические и энергетические характеристики. Ортогональные сигналы.
6. Динамическое представление сигналов.
7. Представление С системами ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье.
8. Энергия и мощность сигнала. Равенство Парсеваля. Погрешность аппроксимации (синтеза).
9. Анализ и синтез С в базисе ортогональных функций. Аппаратурная реализация.
10. Представление С в базисе функций Уолша (ФУ). Общие определения, упорядочение (нумерация) и свойства ФУ.
11. Анализ и синтез С в базисе ФУ. Пример.
12. Применение ортогональных функций в многоканальной СПИ для разделения сигналов.
13. Представление периодических С в базисе гармонических функций. Ряд Фурье. Анализ и синтез периодических С. Пример.
14. Распределение мощности в спектре периодического С. Пример.
15. Спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов.
16. Представление С с помощью комплексных экспоненциальных функций. Ряд Фурье в комплексной форме. Пример.

17. Анализ и синтез непериодических сигналов. Пример.
18. Основные теоремы о свойствах спектров.
19. Примеры спектров измерительных С: единичной функции (включения), единичного (дельта-) импульса, гармонического колебания, прямоугольного импульса.
20. Представление сигналов с ограниченным спектром в виде ряда функций sinx/x. Теорема Котельникова, ее практическая значимость.
21. Дискретизация и восстановление С.
22. Связь спектров непрерывных и дискретных С.
23. Общие сведения о вейвлет-преобразовании сигналов.
24. Случайные процессы. Временное и вероятностное представления случайного процесса (СП).
25. Моментные функции СП.
26. Стационарные и эргодические СП.
27. Определение (измерение) основных характеристик СП.
28. Функциональные преобразования СП.
29. Спектральное представление СП. Спектральная плотность мощности (СПМ) и её свойства.
30. Корреляционное представление СП. Свойства АКФ и ВКФ. Связь со спектральной плотностью мощности.
31. Связь спектрально-корреляционных характеристик и параметров.
32. Корреляционное представление импульсных и периодических сигналов. Пример.
33. Связь АКФ с энергетическим спектром.
34. Модулированные сигналы. Общие сведения. Классификация.
35. Амплитудно-модулированные сигналы (АМС). Временное, спектральное и векторное представления тонального АМК. Мощность тонального АМК.
36. Спектральное представление сложных АМС. Пример.
37. Корреляционное представление и мощность АМС. Пример.
38. Сигналы угловой модуляции (УМС). Временное представление ЧМС и ФМС (на примерах тонального модулирующего С).
39. Спектральное и векторное представления УМС (при малом индексе модуляции).
40. Спектральное представление УМС при большом индексе модуляции. Практическая ширина спектра.
41. Узкополосные, комплексные С.
42. Задачи и общая характеристика методов исследования линейных цепей.
43. Свойства и характеристики линейных цепей (ЛЦ).
44. Дифференцирование сигналов и дифференцирующие цепи.
45. Прохождение прямоугольных импульсов через дифференцирующие цепи.
46. Интегрирование сигналов, интегрирующие цепи.
47. Прохождение прямоугольных импульсов через интегрирующие цепи.
48. Прохождение прямоугольных видеоимпульсов через избирательные цепи (резонансный контур).
49. Прохождение радиоимпульсов (с прямоугольной огибающей) через контуры ( $\omega_o = \omega_p$, $\omega_o \neq \omega_p$ ).
50. Линейные искажения. Прохождение случайных процессов через ЛЦ. СПМ, АКФ и дисперсия на выходе ЛЦ.