Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теоретические основы обработки сигналов», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-22, второй вопрос из диапазона вопросов 23-44 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Теоретические основы обработки сигналов»

1. Узкополосные и широкополосные случайные процессы .Белый шум.
2. Пример реализации согласованного фильтра.

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

2. **Критерии оценки**

• Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0 - 29 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, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, оценка составляет *30-44 баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов,

оценка составляет *45-54 баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок,

оценка составляет *55-60 баллов.*

3. Шкала оценки

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Теоретические основы обработки сигналов**»**

1. Дискретные виды модуляции. Временные и частотные характеристики.
2. Дискретная относительная фазовая модуляция (ДОФМ), структурные схемы.
3. Импульсные виды модуляции (аналитическое представление, временные диаграммы).
4. Импульсно-кодовая модуляция. Сущность, достоинства и недостатки.
5. Использование компандирования в ИКМ .
6. Системы передачи с дельта-модуляцией.
7. Энергетический спектр случайных процессов.
8. Узкополосные и широкополосные случайные процессы .Белый шум.
9. Эффективная ширина энергетического спектра и её связь с интервалом корреляции.
10. Функция корреляции узкополосного случайного процесса.
11. Функция корреляции «белого» шума, ограниченного полосой частот от 0 до $\omega_в$
12. Функция корреляции «белого» шума, ограниченного полосой частот от ω_0 ω до ω_0 ω .
13. Прохождение случайного сигнала через линейные инерционные радиотехнические цепи .
14. Прохождение случайного сигнала через нелинейные безынерционные радиотехнические цепи .
15. Представление сигналов в комплексной форме. Преобразование Гильберта. Аналитический сигнал.
16. Комплексное представление узкополосного сигнала. Квадратурные составляющие и их свойства.
17. Огибающая и фаза узкополосного гауссовского случайного процесса и суммы гармонического сигнала и узкополосного гауссовского случайного процесса.
18. Модели дискретных каналов связи.Граф состояний ДКС.
19. Помехи в каналах связи и их классификация.
20. Аддитивная, мультипликативная и сосредоточенная помехи.
21. Основы теории помехоустойчивости, задачи приёмного устройства.
22. Критерии приема дискретных сигналов, отношение правдоподобия.
23. Критерии максимального правдоподобия, минимального риска (Байеса) и Неймана-Пирсона.
24. Потенциальная помехоустойчивость. Приемник Котельникова.

25. Частные случаи приёмника Котельникова (ДАМ , ДЧМ, ДФМ).
26. Вероятность ошибки в приемнике Котельникова (общий случай).
27. Вероятности ошибки в приемниках Котельникова (частные случаи: ДАМ, ДЧМ, ДФМ).
28. Оптимальная фильтрация дискретных сигналов. АЧХ оптимального фильтра.
29. Оптимальная фильтрация дискретных сигналов. Импульсная характеристика оптимального фильтра.
30. Пример реализации согласованного фильтра.
31. Квазиоптимальные фильтры.
32. Обеляющий фильтр.
    Прием сигналов с неизвестной фазой (некогерентный приём).
33. Некогерентный прием ДЧМ. Квадратурная структурная схема.
34. Прием дискретных сигналов со случайной амплитудой (замирания).
35. Прием сигналов ДОФМ (ССФ, ССП).
36. Принципы помехоустойчивого кодирования .Кодовое расстояние,
37. кратность ошибки.
38. Классификация корректирующих кодов.
39. Сущность обнаружения и исправления ошибок.
40. Простейшие корректирующие коды: код с проверкой на чётность.
41. Простейшие корректирующие коды : код с постоянным весом.
42. Простейшие корректирующие коды: инверсный код.
43. Простейшие корректирующие коды : цепной код.
44. Сложный систематический код - циклический код . Получение первой разрешённой кодовой комбинации.