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

Паспорт зачета

по дисциплине «Теоретические основы обработки сигналов», 2 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 - 21;
- второй вопрос из диапазона вопросов 22 - 44;

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 АВТФ

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

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 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, не допускает ошибок. 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* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет 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, не допускает существенных ошибок. 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* 14 *до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. 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* 10 *до* 13 *баллов.*

Ответ на билет 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, допускает принципиальные ошибки. 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* 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 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 ω в
12. Функция корреляции «белого» шума, ограниченного полосой частот от ω0 ω до ω0 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.