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

Паспорт зачета

по дисциплине «Цифровая обработка сигналов», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с 1 по 29, второй вопрос из диапазона вопросов с 30 по 51 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 1
к зачету по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

1. Сигнал. Характеристики сигнала.
2. Назначение цифровых фильтров. Типовая структура цифрового фильтра.

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Киселев А.В.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет от 0 до 9 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, оценка составляет от 10 до 13 баллов.
- Ответ на билет для зачета 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 от 14 до 16 баллов.
- Ответ на билет для зачета 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, оценка составляет от 17 до 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

1. Сигнал. Характеристики сигнала.
2. Сравнение цифрового и аналогового способов обработки сигналов.
3. Области применения цифровой обработки сигналов.
4. Структура систем ЦОС реального времени.
5. Системы реального времени. Примеры систем реального времени.
6. Дискретизация и квантование сигнала.
7. Однородное и неоднородное квантование. Компандеры.
8. Виды АЦП.
9. ЦАП.
10. Представление чисел в вычислителе. Целочисленный формат (числа с фиксированной точкой). Дополнительный код.
11. Вещественный формат (числа с плавающей точкой).
12. Точность представления чисел.
13. Скорость вычислений. Влияние языка программирования. Влияние аппаратной платформы. Рекомендации.
14. Линейные системы. Непрерывные и дискретные. Свойства.
15. Свертка.
16. Свойства свертки с единичным импульсом.
17. Математические свойства свертки.
18. Каузальные и некаузальные сигналы (системы).
19. Корреляция. Способы вычисления корреляции.
20. АКФ. ВКФ.
21. Преобразование Фурье. Ряд Фурье. Преобразование Фурье дискретного времени. Дискретное преобразование Фурье.
22. Действительное ДПФ.
23. Свойства ДПФ.
24. Проблемы представления в полярных координатах.
25. Спектральный анализ сигналов. Применение "оконной" обработки.
26. Разрешение по частоте. Разрешение по времени.
27. Частотные характеристики систем.
28. Пары преобразований Фурье.
29. БПФ.
30. Назначение цифровых фильтров. Типовая структура цифрового фильтра.
31. Достоинства и недостатки цифровых фильтров по сравнению с аналоговыми.
32. КИХ- и БИХ- фильтры. Соотношения для получения выходных отсчетов. Передаточные характеристики.
33. Выбор между КИХ- и БИХ- фильтрами.
34. КИХ- и БИХ- фильтры. Этапы разработки цифровых фильтров.
35. КИХ- и БИХ- фильтры. Спецификация требований.
36. КИХ- и БИХ- фильтры. Расчет коэффициентов.
37. КИХ- и БИХ- фильтры. Выбор подходящей структуры.

38. КИХ- и БИХ- фильтры. Анализ конечной разрядности.
39. КИХ- и БИХ- фильтры. Реализация фильтра.
40. Ключевые особенности КИХ фильтров. Линейная ФЧХ и ее следствия.
41. Типы КИХ-фильтров с линейной ФЧХ.
42. Разработка КИХ фильтров. Этапы. Спецификация КИХ-фильтра.
43. Разработка КИХ фильтров. Метод взвешивания.
44. Разработка КИХ фильтров. Метод частотной выборки.
45. Однородные фильтры. Модифицированные однородные фильтры.
46. БИХ-фильтры. Этапы разработки. Спецификация фильтра.
47. Методы расчета коэффициентов БИХ-фильтров.
48. Аналоговые фильтры.
49. Цифровые сигнальные процессоры. Области применения.
50. Архитектуры цифровых сигнальных процессоров.
51. Квадратурная модуляция.