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

Паспорт зачета

по дисциплине «Цифровые фильтры», 3 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 с 1 по 29;
- второй вопрос из диапазона вопросов с 30 по 51.

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 РЭФ

Билет № _1__
к зачету по дисциплине «Цифровые фильтры»

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

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Степанов М.А.
(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 и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 17 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 16 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 «Цифровые фильтры»

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.