Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт экзамена

по дисциплине «Сигналы и системы», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-24;
- второй вопрос – задача.

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

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Сигналы и системы»

---

1. Связь выходного и входного сигналов линейной дискретной системы во временной области (дискретная свертка). Геометрический смысл и вычисление дискретной свертки
2. Определите импульсную характеристику, передаточную функцию, АЧХ и ФЧХ суммирующего фильтра y[n]=x[n]+x[n-1].

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

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет 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 и способен обосновать выбор метода решения задачи. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от36 до* 40 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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 при решении задачи. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 30 до5баллов.*

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, например, вычислительные. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до 29 баллов.*

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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее* 20 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Сигналы и системы»

1. Понятия сигнала и системы. Классификация сигналов. Энергия, мощность и автокорреляционная функция сигнала.
2. Импульсная характеристика линейной системы. Связь выходного и входного сигналов линейной непрерывной системы во временной области (непрерывная свертка).
3. Связь выходного и входного сигналов линейной дискретной системы во временной области (дискретная свертка). Геометрический смысл и вычисление дискретной свертки.
4. Задача спектрального анализа сигналов. Тригонометрические формы ряда Фурье. Комплексная форма ряда Фурье.
5. Амплитудный и фазовый спектры периодического сигнала.
6. Дискретно – временной ряд Фурье.
7. Преобразование Фурье и его свойства.
8. Амплитудный и фазовый спектры непериодического сигнала.
9. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и его свойства. Быстрое преобразование Фурье.
10. Линейные непрерывные стационарные систем (ЛНС). Анализ ЛНС во временной

области.
11. Частотная характеристика ЛНС. Амплитудно - частотная (АЧХ) и фазо - частотная (ФЧХ) характеристики.
12. Частотно – избирательные фильтры
13. Преобразование Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.
14. Передаточная функция линейной непрерывной стационарной системы. Полюса и нули передаточной функции.
15. Дискретизация сигналов. Математические модели дискретизации сигналов во временной и частотной области.
16. Теорема отсчетов.
17. Прямое Z – преобразование. Связь Z – преобразования и преобразования Лапла-са.
18. Обратное (инверсное) Z – преобразование и способы его вычисления.
19. Дискретно – временное преобразование Фурье. Амплитудный и фазовый спектр дискретного сигнала.
20. Линейные дискретные системы (ЛДС). Разностные уравнения ЛДС.
21. Передаточная функция ЛДС. Полюса и нули. Формы представления передаточной функции ЛДС.
22. Частотные характеристики ЛДС.
23. Назначение, типы и характеристики цифровых фильтров (ЦФ). Этапы разработки ЦФ.
24. Классические фильтры: фильтры Баттерворта, Чебышева и эллиптические.