Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», 5 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом. Она проводится на одном из практических занятий.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий. Задачи контрольной работы связаны со следующими темами:

- Математическая модель сигнала.
- Динамическое представление сигнала.
- Периодические сигналы и Ряд Фурье; спектр периодического сигнала.
- Корреляционные представления сигналов.
- Временной и частотный анализ РТЦ.
- Обработка детерминированных сигналов ЛРЦ с постоянными параметрами.
- Влияние обратной связи на характеристики линейной цепи.

Номер индивидуального задания определяется положением студента в аудитории.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Основная часть:
   a) задание по каждой из задач;
   b) развернутое решение задачи;
   c) результат решения задачи.

Основная часть – это ответ задания контрольной работы. Он должен быть самостоятельным, развернутым и аргументированным. При необходимости основная часть может быть разбита на более мелкие вопросы.

Требования к оформлению:

Контрольная работа оформляется в рукописном виде. Текст и формулы должны быть доступны для прочтения и понимания.

Контрольная работа предоставляется для проверки. По результатам проверки студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет 5 *баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части

контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *4 балла*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки, неоднократно исправляемые после замечаний преподавателя. Части контрольной работы в целом согласованы. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 2 до 3 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. Части контрольной работы не согласованы. Анализ каждого из разделов контрольной работы позволяет сделать вывод о несформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее* 2 *баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 2 до 5 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

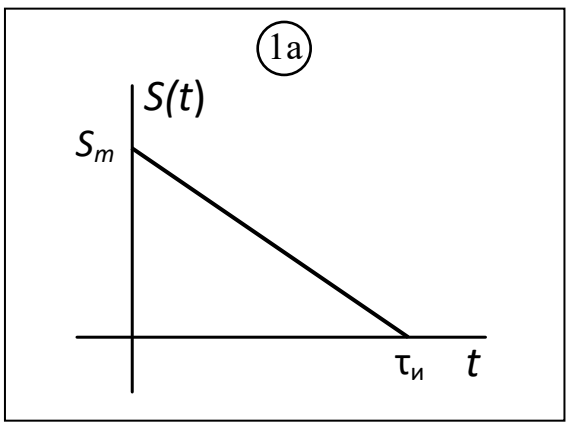
4. Примерный перечень заданий (вариантов) контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» Семестр №5

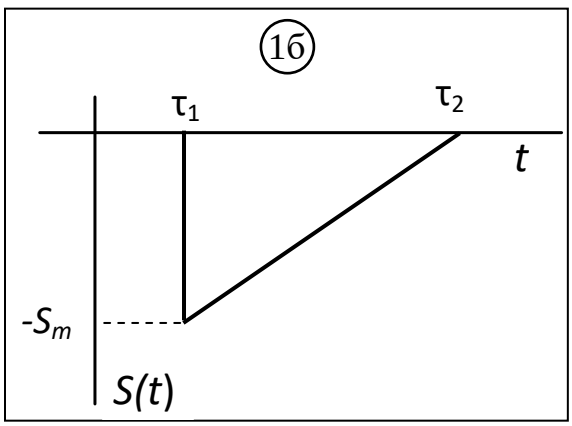
Задача №1

Записать математическую модель сигнала, используя функцию Хэвисайда σ(t)

1а



1б



Задача №2

Записать динамическое представление сигнала, используя функцию Хэвисайда σ(t) и функцию Дирака δ(t).

2а

$$S(t) = U_m \sin(\omega_н t)$$

2б

$$S(t) = U_m \cos(\omega_н t)$$

Задача №3

Изобразить спектральную диаграмму сигнала

(3а) $S(t) = U_0 + U_m \sin(\omega_н t + \varphi_н);$ $U_0 = U_m;\ \varphi_н = 30^o$

(3б) $S(t) = U_m \cos(\omega_н t) + U_{2m} \sin(2\omega_н t)$ $U_{2m} = 0.5U_m$

Задача №4

Вычислить АКФ сигнала и изобразить её спектр

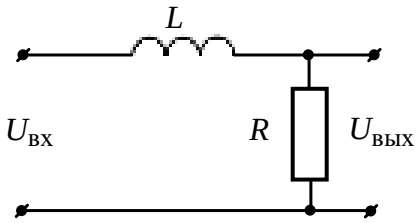
(4а) $S(t) = U_m \cos(\omega_н t);$

(4б) $S(t) = U_{2m} \sin(\omega_н t)$

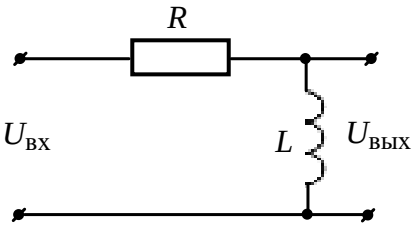
Задача №5

1. Записать выражения для частотного коэффициента передачи цепи.
2. Изобразить качественно АЧХ и ФЧХ.
3. Определить тип фильтра и его граничную частоту.

(5а)



(5б)



Задача №6

1. Записать выражения для переходной $g(t)$ и импульсной $h(t)$ характеристик задачи 5.
2. Изобразить качественно график переходной характеристики.

Задача №7

1. Как изменится (уменьшится или увеличится) и во сколько раз полоса пропускания резонансного усилителя, если к его контуру подключить сопротивление шунта

(7а) $R_ш = Z_р$. (7б) $R_ш = 0.5Z_р$

где $Z_р$ –сопротивление контура на резонансной частоте.

Задача №8

1. Как изменится (уменьшится или увеличится) и во сколько раз полоса пропускания резонансного усилителя с обратной связью, если

(8а) $K_р\beta = 0{,}5$ при положительной ОС. (8б) $K_р\beta = 1$ при отрицательной ОС

Приложение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ____*Теоретические основы радиотехники*_____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»

Выполнили:

_____ (Фамилия, И.О.)

_____ (Фамилия, И.О.)

Группа_____

Проверил:

_____ (Фамилия, И.О.)

Оценка

Дата:

Новосибирск 2021