

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический
университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Радиотехнические информационные
системы

_____ Боев С.Ф.
«__» _____ 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: зачет
«Радиотехнические цепи и сигналы»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский.

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УР Майковой Э.Ю. «21» мая 2020 г.,

Разработчик: к.т.н., доцент _____

Ю.В. Ищишин

Тверь, 2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Модели частотно-избирательных линейных цепей. Частотные характеристики резонансного усилителя. Схема замещения

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Понятие радиотехнического сигнала. Классификация радиотехнических сигналов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать и построить АЧС периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов, сделать вывод о его типе на основе оценки его временных и спектральных характеристик, если

$$U_m = 20\text{В}; \quad \tau_u = 10\text{мкс}; \quad T = 40\text{мкс}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Прохождение радиоимпульса через одноконтурный резонансный усилитель. Время установления амплитуды выходного сигнала. Влияние расстройки на форму выходного сигнала

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Методы расчета и анализа параметров и характеристик радиотехнических сигналов. Формы представления радиотехнических сигналов. Основные параметры и характеристики

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать и построить АЧС периодической последовательности прямоугольных радиоимпульсов, если

$U_m = 20 \text{ В}$; $\tau_u = 10 \text{ мкс}$; $t_0 = 0$; $T = 40 \text{ мкс}$; $f_H = 1 \text{ МГц}$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Прохождение амплитудно-модулированного сигнала через одноконтурный резонансный усилитель. АЧС однотонального АМ – сигнала на входе и выходе резонансного усилителя

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Спектральный способ описания периодических сигналов. Формы записи ряда Фурье. Спектральные характеристики

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать и построить АЧС прямоугольного видеоимпульса, сделать вывод о его типе на основе оценки его временных и спектральных характеристик если:

$$U_m = 10 \text{ В}; \quad \tau_u = 0,2 \text{ мкс}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Сущность временного метода анализа (метода интеграла наложения).
Определение реакции линейной цепи на произвольное воздействие при помощи импульсной характеристики

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Спектры периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов. Эффективная (энергетическая) ширина спектра. Влияние параметров последовательности на амплитудно – частотный спектр (АЧС) сигнала

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать и построить АЧС прямоугольного радиоимпульса, если:

$$U_m = 20 \text{ В}; \quad \tau_u = 10 \text{ мкс}; \quad t_0=0; \quad f_0=1 \text{ МГц}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Интеграл Дюамеля. Определение реакции линейной цепи на произвольное воздействие при помощи переходной характеристики

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Спектры периодической последовательности прямоугольных радиоимпульсов. Ширина спектра. Влияние параметров последовательности на амплитудно – частотный спектр (АЧС) сигнала

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить и оценить спектральный состав, записать аналитическое выражение для спектра однотонового АМ – сигнала, если:

$$u_{AM}(t) = 20(1 + 0,5 \cos 10^3 t) \cos 10^5 t .$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

Ю.В. Ищишин

С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Понятие нелинейной цепи. Спектральный состав тока в безынерционном нелинейном элементе при гармоническом внешнем воздействии

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Спектральный способ описания непериодических сигналов. Связь между комплексной амплитудой ряда Фурье и спектральной плотностью

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать и построить АЧС однотонального АМ – сигнала, если:

$$y(t) = 100 \cos(5 \cdot 10^4 t) - \text{несущее колебание};$$

$$x(t) = 20 \cos(5 \cdot 10^3 t) - \text{передаваемое сообщение}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Внешние характеристики безынерционных нелинейных элементов.
Способы аппроксимации ВАХ нелинейных двухполюсников

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Распределение энергии в спектре сигнала. Основные свойства преобразования Фурье

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить коэффициент модуляции (М) и амплитуду несущего колебания (U_{m0}) однотонового АМ – сигнала, если:

$$U_{m \max} = 130 \text{ В}; \quad U_{m \min} = 20 \text{ В}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

Ю.В. Ищишин

С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Нелинейное усиление. Принцип работы нелинейного резонансного усилителя. Колебательная характеристика

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Спектр одиночного видео- и радиоимпульса. Эффективная (энергетическая) ширина спектра

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Сигнал с угловой модуляцией описывается выражением:

$$u(t) = 15 \cos(10^8 t + 3 \sin 10^6 t + 1,4 \sin 10^5 t + \pi/4)$$

Определить его мгновенную частоту $\omega(t)$ в момент времени $t = 1 \text{ мкс}$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Энергетические соотношения в нелинейном резонансном усилителе.
Умножители частоты

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Автокорреляционная функция (АКФ) сигнала и её свойства.
Энергетический спектр сигнала и его связь с АКФ.
Взаимокорреляционная функция (ВКФ) двух сигналов и её свойства

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить практическую ширину спектра ($\Delta f_{\text{ЧМ}}$) однотонового ЧМ-сигнал, если

- частота модуляции $F = 12 \text{ кГц}$
- девиация частоты $\Delta f_{\text{Ч}} = 0,3 \text{ МГц}$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Фазовое и частотное детектирование. Принцип работы частотного детектора

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Понятие и виды аналоговой модуляции. Общие определения и разновидности модулированных сигналов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить резонансную частоту и полосу пропускания одноконтурного усилителя на пентоде, если:

$$L = 500 \text{ мкГн}, \quad C = 550 \text{ пФ}, \quad R = 18 \text{ Ом},$$

$$R_i = 800 \text{ кОм}, \quad C_M = 15 \text{ нФ}, \quad S = 2,5 \text{ мА/В}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Формирование радиосигналов. Классификация модуляторов. Принцип работы базового модулятора

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Амплитудно-модулированные (АМ) сигналы. Аналитическое выражение и спектр однотонального АМ – сигнала. Коэффициент амплитудной модуляции. Мощность АМ - сигнала

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить напряжение на выходе одноконтурного резонансного усилителя на транзисторе при настройке контура в резонанс с частотой входного сигнала, если:

$$U_{BX} = 10 мВ, \quad L = 300 мкГн, \quad C = 250 нФ, \\ R = 15 Ом, \quad R_i = 10 кОм, \quad S = 25 мА/В.$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Автогенераторы гармонических колебаний. Классификация, обобщённая структурная схема АГ. Условия баланса амплитуд и фаз

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Виды угловой модуляции (УМ). Спектр сигнала с однотоновой УМ. Сигналы с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ-сигналы). Спектр ЛЧМ – импульса прямоугольной формы. База ЛЧМ-сигнала

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить амплитуду выходного сигнала $U_{вых}$ линейного диодного детектора, если сопротивление резистора нагрузки $R_H = 20 \text{ кОм}$, крутизна характеристики диода $S = 15 \text{ мА/В}$, на входе детектора действует АМ-сигнал $u_{AM}(t) = 5(1 + 0,8 \cos \Omega t) \cos \omega_0 t$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

_____ Ю.В. Ищишин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Автогенераторы с трансформаторной ОС. Условие самовозбуждения LC – автогенератора

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» -0 или 1 балл:

Понятие случайного сигнала. Вероятностные характеристики случайных сигналов. Статистические характеристики систем случайных величин.

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

АМ-сигнал с параметрами $M=0.8$, $\omega_0=5 \cdot 10^6 \text{ c}^{-1}$, $\Omega=3 \cdot 10^4 \text{ c}^{-1}$ проходит через резонансный усилитель, который настроен на несущую частоту сигнала и имеет эквивалентную добротность $Q_{\text{экв}}=75$. Определить коэффициент амплитудной модуляции $M_{\text{вых}}$ и время запаздывания огибающей $t_{\text{зан}}$ сигнала на выходе усилителя

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

Оптимальная линейная фильтрация сигналов. Согласованный фильтр (СФ)

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:

Случайные процессы (СП). Моментные функции СП. Спектральные представления СП. Теорема Винера-Хинчина

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Провести аналитическое исследование согласованного фильтра и определить отношение «С/Ш» на его выходе, если на входе действуют:

- прямоугольный видеоимпульс ($U_m = 5 \text{ мВ}$, $\tau_H = 9 \text{ мкс}$);
- белый шум, имеющий спектр мощности $W_0 = 3 \cdot 10^{-12} [\text{В}^2 \text{с}]$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

Ю.В. Ищишин

С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15**

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

Прохождение суммы сигнала и шума через согласованный фильтр.
Отношение «сигнал/шум» на выходе СФ

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:

Случайные процессы (СП). Спектр мощности, интервал корреляции и эффективная ширина спектра стационарного СП. Белый шум

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Дискретизированный в соответствии с теоремой Котельникова непрерывный сигнал $u(t)$ задан отсчётами $\{u_k\} = (20, 15)$. Интервал дискретизации $\Delta = 2 \cdot 10^{-6}$ с. Определить мгновенное значение исходного сигнала в момент времени $t = 1 \text{ мкс}$.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический
университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Радиотехнические информационные
системы

_____ Боев С.Ф.
«__» _____ 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: экзамен
«Радиотехнические цепи и сигналы»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский.

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УР Майковой Э.Ю. «21» мая 2020 г.,

Разработчик: к.т.н., доцент _____

Ю.В. Ищишин

Тверь, 2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Понятие радиотехнического сигнала. Классификация радиотехнических сигналов

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Пояснить графически влияние периода повторения (T) на АЧС периодической последовательности видеоимпульсов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рассчитать и построить АЧС периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов, сделать вывод о его типе на основе оценки его временных и спектральных характеристик, если

$U_m = 20\text{В}$; $\tau_u = 10\text{мкс}$; $T = 40\text{мкс}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Методы расчета и анализа параметров и характеристик радиотехнических сигналов. Формы представления радиотехнических сигналов. Основные параметры и характеристики.

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Пояснить графически влияние длительности импульса на АЧС периодической последовательности видеоимпульсов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рассчитать и построить АЧС периодической последовательности прямоугольных радиоимпульсов, если

$$U_m = 20 \text{ В}; \quad \tau_u = 10 \text{ мкс}; \quad t_0 = 0; \quad T = 40 \text{ мкс}; \quad f_H = 1 \text{ МГц}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Спектральный способ описания периодических сигналов. Формы записи ряда Фурье. Спектральные характеристики

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Записать выражение АКФ сигнала. Объяснить смысл входящих в него параметров. Указать значение АКФ для $\tau = 0$

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рассчитать и построить АЧС прямоугольного видеоимпульса, сделать вывод о его типе на основе оценки его временных и спектральных характеристик если:

$$U_m = 10 \text{ В}; \quad \tau_u = 0,2 \text{ мкс}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Спектры периодической последовательности прямоугольных видеоимпульсов. Эффективная (энергетическая) ширина спектра. Влияние параметров последовательности на амплитудно – частотный спектр (АЧС) сигнала

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить графически АКФ прямоугольного видеоимпульса. Пояснить его параметры

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рассчитать и построить АЧС прямоугольного радиоимпульса, если:

$U_m = 20 \text{ В}; \tau_u = 10 \text{ мкс}; t_0 = 0; f_0 = 1 \text{ МГц}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Спектры периодической последовательности прямоугольных радиоимпульсов. Ширина спектра. Влияние параметров последовательности на амплитудно – частотный спектр (АЧС) сигнала

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить графически АКФ прямоугольного радиоимпульса. Пояснить его параметры

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить и оценить спектральный состав, записать аналитическое выражение для спектра однотонового АМ – сигнала, если:

$$u_{AM}(t) = 20(1 + 0,5 \cos 10^3 t) \cos 10^5 t .$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС _____

Ю.В. Ищишин

С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Спектральный способ описания непериодических сигналов. Связь между комплексной амплитудой ряда Фурье и спектральной плотностью

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Записать аналитическое выражение и изобразить АЧС однотонального АМ-сигнала

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рассчитать и построить АЧС однотонального АМ – сигнала, если:

$$y(t) = 100 \cos(5 \cdot 10^4 t) - \text{несущее колебание};$$

$$x(t) = 20 \cos(5 \cdot 10^3 t) - \text{передаваемое сообщение}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Распределение энергии в спектре сигнала. Основные свойства преобразования Фурье

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Пояснить связь между мгновенной частотой и полной фазой сигнала и записать аналитическое выражение для ЧМ-сигнала в общем случае

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить коэффициент модуляции (M) и амплитуду несущего колебания (U_{m0}) однотонового АМ – сигнала, если:

$$U_{m \max} = 130 \text{ В}; \quad U_{m \min} = 20 \text{ В}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Спектр одиночного видео- и радиоимпульса. Эффективная (энергетическая) ширина спектра

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Записать выражения для интеграла Дюамеля через переходную характеристику линейной цепи. Пояснить его параметры

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сигнал с угловой модуляцией описывается выражением:

$$u(t) = 15 \cos(10^8 t + 3 \sin 10^6 t + 1,4 \sin 10^5 t + \pi/4)$$

Определить его мгновенную частоту $\omega(t)$ в момент времени $t = 1 \text{ мкс}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____ Ю.В. Ищишин
РИС

Заведующий каф. РИС _____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Автокорреляционная функция (АКФ) сигнала и её свойства.
Энергетический спектр сигнала и его связь с АКФ.
Взаимокорреляционная функция (ВКФ) двух сигналов и её свойства

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Записать выражение для полного входного сопротивления параллельного колебательного контура. Пояснить входящие в него величины

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить практическую ширину спектра ($\Delta f_{\text{ЧМ}}$) однотонового ЧМ-сигнал, если

- частота модуляции $F = 12 \text{ кГц}$
- девиация частоты $\Delta f_{\text{Ч}} = 0,3 \text{ МГц}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. _____

РИС

Заведующий каф. РИС

Ю.В. Ищишин

С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Понятие и виды аналоговой модуляции. Общие определения и разновидности модулированных сигналов

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Записать выражение и качественно изобразить АЧХ параллельного контура. Пояснить его параметры

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить резонансную частоту и полосу пропускания одноконтурного усилителя на пентоде, если:

$$L = 500 \text{ мкГн}, \quad C = 550 \text{ пФ}, \quad R = 18 \text{ Ом},$$

$$R_i = 800 \text{ кОм}, \quad C_M = 15 \text{ нФ}, \quad S = 2,5 \text{ мА/В}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Амплитудно-модулированные (АМ) сигналы. Аналитическое выражение и спектр однотонального АМ – сигнала. Коэффициент амплитудной модуляции. Мощность АМ - сигнала

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить эквивалентную схему (схему замещения) резонансного усилителя. Пояснить назначение его элементов.

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить напряжение на выходе одноконтурного резонансного усилителя на транзисторе при настройке контура в резонанс с частотой входного сигнала, если:

$$U_{BX} = 10 мВ, \quad L = 300 мкГн, \quad C = 250 нФ, \\ R = 15 Ом, \quad R_i = 10 кОм, \quad S = 25 мА/В.$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Виды угловой модуляции (УМ). Спектр сигнала с однотоновой УМ. Сигналы с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ-сигналы). Спектр ЛЧМ – импульса прямоугольной формы. База ЛЧМ-сигнала

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить схему одноконтурного резонансного усилителя на биполярном транзисторе. Пояснить назначение его элементов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определить амплитуду выходного сигнала $U_{вых}$ линейного диодного детектора, если сопротивление резистора нагрузки $R_H = 20 \text{ кОм}$, крутизна характеристики диода $S = 15 \text{ мА/В}$, на входе детектора действует АМ-сигнал $u_{AM}(t) = 5(1 + 0,8 \cos \Omega t) \cos \omega_0 t$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Понятие случайного сигнала. Вероятностные характеристики случайных сигналов. Статистические характеристики систем случайных величин.

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить схему RC - генератора с мостом Вина. Пояснить назначение его элементов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

АМ-сигнал с параметрами $M=0.8$, $\omega_0=5 \cdot 10^6 \text{ c}^{-1}$, $\Omega=3 \cdot 10^4 \text{ c}^{-1}$ проходит через резонансный усилитель, который настроен на несущую частоту сигнала и имеет эквивалентную добротность $Q_{\text{экв}}=75$. Определить коэффициент амплитудной модуляции $M_{\text{вых}}$ и время запаздывания огибающей $t_{\text{зан}}$ сигнала на выходе усилителя

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Случайные процессы (СП). Моментные функции СП. Спектральные представления СП. Теорема Винера – Хинчина

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить схему трёхточечного автогенератора. Пояснить назначение его элементов

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Провести аналитическое исследование согласованного фильтра и определить отношение «С/Ш» на его выходе, если на входе действуют:

- прямоугольный видеоимпульс ($U_m = 5 \text{ мВ}$, $\tau_H = 9 \text{ мкс}$);
- белый шум, имеющий спектр мощности $W_0 = 3 \cdot 10^{-12} \text{ [В}^2 \text{ с]}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.

РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Случайные процессы (СП). Спектр мощности, интервал корреляции и эффективная ширина спектра стационарного СП. Белый шум

Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

Изобразить схему автогенератора с трансформаторной связью. Пояснить назначение его элементов.

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Дискретизированный в соответствии с теоремой Котельникова непрерывный сигнал $u(t)$ задан отсчётами $\{u_k\} = (20, 15)$. Интервал дискретизации $\Delta = 2 \cdot 10^{-6}$ с. Определить мгновенное значение исходного сигнала в момент времени $t = 1$ мкс.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф.
РИС

Заведующий каф. РИС

_____ Ю.В. Ищишин

_____ С.Ф. Боев

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Радиотехнические
информационные системы

_____ Боев С.Ф.

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: курсовая работа

«Радиотехнические цепи и сигналы»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский.

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УР Майковой Э.Ю. «21» мая 2020 г.,

Разработчик: к.т.н., доцент _____

Ю.В. Ищишин

Тверь, 20__

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Знать:

31.1 Естественна-научную сущность проблем передачи и обработки сигналов в области радиотехники.

31.2. Физико-математический аппарат, привлекаемый для решения задач передачи и обработки радиотехнических сигналов

Уметь:

У1.1 Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих при передаче и обработке радиосигналов.

У1.2. Применять для решения проблем передачи и обработки радиотехнических сигналов соответствующий физико-математический аппарат.

У1.3. Применять методики расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Алгоритмы расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием.

32.2. Методики проектирования радиотехнических устройств и систем с использованием средств автоматизации проектирования.

Уметь:

У2.1. Применять средства автоматизации проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

У2.2 Проводить расчеты и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием.

У2.3. Использовать средства автоматизации проектирования для расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

Таблица Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть	Выше базового – 10 Базовый – 6 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

«отлично» – при сумме баллов за разделы работы от 22 до 24;

«хорошо» – при сумме баллов за разделы работы от 17 до 21;

«удовлетворительно» – при сумме баллов за разделы работы от 12 до 16;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов за разделы работы менее 12, а также при любой другой сумме, если раздел «Специальная часть» оценен в 0 баллов.