

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: зачет  
«Схемотехника аналоговых электронных устройств»

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 2020г.,

Разработчик: к.т.н., доцент, профессор каф. РИС

В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1**

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

Перечислите возможные назначения фильтра в коллекторной (стоковой) цепи транзистора. Поясните принцип работы в каждом случае. Сравните выбор и включение емкости фильтра при различных его назначениях.

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

Усилитель мощности нелинейного локатора.

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

Определить  $U_{\text{ВЫХ.м}}$  усилителя, если:  $U_{\text{ВХ.м}} = 0,1 \text{ В}$ , транзистор КТ315;  $\beta = 100$ ;  $E_{\text{К}} = 12 \text{ В}$ ;  $R_{\text{К}} = 1,8 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Б1}} = 47 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Б2}} = 15 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Э}} = 560 \text{ Ом}$ . Изобразить схему усилительного каскада.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_2**

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

Коэффициент усиления каскада с эмиттерной коррекцией. Сравните коэффициенты усиления и динамические диапазоны реостатного каскада и каскада с эмиттерной коррекцией при одинаковом выходном напряжении.

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

Усилитель мощности системы поиска нелинейностей

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

Рассчитать параметры полосового фильтра  $f_0$ ;  $\Delta f$ ;  $Q$  на базе ИОУ, если:  $f_H = 530$  Гц,  $f_B = 730$  Гц.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_3**

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

Из каких соображений выбирается емкость, шунтирующая  $R_{э}$  для термостабилизации? Что ограничивает ее значение сверху и снизу?

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

Расчет усилителя генератора с емкостным выходом.

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

Экспериментально определить коэффициент усиления дифференциального усилителя  $K_{U.диф.}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_4**

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

Причины самовозбуждения усилителя, охваченного отрицательной обратной связью. Критерий Найквиста. Способы повышения устойчивости.

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

Расчет генератора с внешним возбуждением

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

Экспериментально определить параметры полосового фильтра на базе ИОУ:  
 $f_0$ ;  $f_H$ ;  $f_B$ ;  $\Delta f$ ;  $Q$ ;  $K_{\text{П}}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_5**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Сравните влияние отрицательной обратной связи по току и по напряжению на полосу пропускания каскада

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:  
Мостовой RC-генератор синусоидальных колебаний с мостом Вина.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:  
Определить расчетным путем  $U_{\text{ВЫХ}}$  усилителя на биполярном транзисторе если:  
 $U_{\text{ВХ}} = 0,02 \text{ В}$ ;  $\beta = 70$ ;  $R_{\text{К}} = 1,5 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Б1}} = 68 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Б2}} = 15 \text{ кОм}$ ;  $R_{\text{Н}} = 2 \text{ кОм}$ ;  $r_{\text{Б}} = 500 \text{ Ом}$ ;  $r_{\text{Э}} = 30 \text{ Ом}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_6**

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

Какие соображения и как учитываются при выборе сопротивления в цепи коллектора реостатного каскада при расчете усилителя гармонических (импульсных) сигналов?

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

Разновидности усилительных каскадов с отрицательной обратной связью (ООС).

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

Изобразить схему инвертирующего ИОУ с ООС и определить  $K_{OC}$ ,  $\beta_{OC}$ , если:  
 $R_{OC} = 100 \text{ кОм}$ ;  $R_{BX} = 10 \text{ кОм}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_7**

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

Изобразите схему фазоинверсного каскада с разделенной нагрузкой и поясните принцип его работы

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

Виды межкаскадных связей в многокаскадных усилителях.

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

Изобразить эквивалентную схему усилителя на биполярном транзисторе в области высоких частот. Определить  $f_B$ , если:  $C_{\Pi} = 20$  пф,  $R_K = 2$  кОм;  $R_H = 1,5$  кОм.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Каковы ограничения на выбор сопротивления обратной связи операционного усилителя?
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:  
Выходные усилительные каскады работающие в режиме D.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:  
Определить параметры исходного режима усилительного каскада на полевом транзисторе, если:  $E_C = 10 \text{ В}$ ;  $R_C = 1,5 \text{ кОм}$ ;  $R_{И} = 300 \text{ Ом}$ ;  $R_{31} = 47 \text{ кОм}$ ;  $R_{32} = 15 \text{ кОм}$ ; транзистор КП302А. Изобразить схему усилителя

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_9**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Изобразите схему фазоинверсного каскада с эмиттерной связью и поясните принцип его работы.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:  
Эмиттерная коррекция частотных свойств усилительного каскада на биполярном транзисторе с помощью ООС.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:  
Экспериментально определить частотные параметры:  $f_H$ ;  $f_B$ ;  $\Delta f$  усилительного каскада на биполярном транзисторе. Включение с ОЭ.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Аналогово-цифровые преобразователи. Общие сведения. Параметры. Классификация?
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:  
Каковы проблемы построения схем УПТ прямого усиления и пути их решения
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:  
Экспериментально определить максимальное значение выходного сигнала в интегрирующем усилителе на базе ИОУ. Изобразить схему.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_11**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Аналоговые компараторы. Общие сведения. Параметры и характеристики.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:  
Сравните работу схем эмиттерной и коллекторной стабилизации при одинаковых значениях стабилизирующих сопротивлений.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:  
Экспериментально определить  $f_H$  в усилителе с НЧ коррекцией. Изобразить схему

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_12**

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

Импульсный усилитель.

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

Схемотехника базового ИОУ. Схема замещения.

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

Экспериментально определить параметры низкочастотного активного RC-фильтра на базе ИОУ.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_13**

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

Многокаскадный усилитель.

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

Цепи питания усилительных каскадов на биполярных и полевых транзисторах.

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

Рассчитать значение индуктивной коррекции  $L_K$  в усилительном каскаде на биполярном транзисторе если:  $C_{\Pi} = 20$  пф;  $R_K = 2$  кОм;  $R_H = 1,5$  кОм. Изобразить схему усилителя с высокочастотной коррекцией

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_14**

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

Основные определения и понятия об аналоговых электронных устройствах (АЭУ). Виды сигналов. Особенности схемотехники аналоговых устройств.

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

Усилитель мощности.

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

Изобразить схему устройства на ИОУ, реализующего математическую

операцию: 
$$U_{\text{ВЫХ}} = \frac{U_{\text{ВХ1}} + U_{\text{ВХ2}} + U_{\text{ВХ3}}}{3}$$

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_15**

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

Расчет двухкаскадного усилителя.

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

Интегрирующий усилитель на базе ИОУ. Схема. Расчётные соотношения.

Временные диаграммы при передаче импульсных сигналов

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

Экспериментально определить значение МЗР в АЦП последовательного приближения. Рассчитать значения СЗР при  $N = 8$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_16**

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

Коррекция частотных свойств усилительного каскада в области низких частот. Схема. АЧХ. Параметры

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

Расчет многокаскадного усилителя

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

Определить коэффициент ослабления дифференциальной составляющей в дифференциальном усилителе, если дано:  $\alpha = 0,98$ ;  $R_K = 4$  кОм;  $R_{\Theta} = 100$  кОм;  $R_{\Gamma} = 1$  кОм;  $r_B = 300$  Ом;  $r_{\Theta} = 30$  Ом. Изобразить схему ДУ.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_17**

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

Классификация аналоговых электронных устройств.

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

Расчет корректирующих цепей широкополосных усилительных каскадов на биполярных транзисторах

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

Изобразить эквивалентную схему усилителя с ОЭ. Пояснить элементы схемы.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_18**

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

Расчет корректирующих цепей широкополосных усилительных каскадов на полевых транзисторах

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

Проектирование усилителя мощности на основе ОУ.

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

Рассчитать значение младшего знакового разряда (МЗР) в АЦП последовательного приближения если: количество разрядов  $N = 8$ ;  $U_{\text{оп}} = 10,2 \text{ В}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_19**

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

Причины самовозбуждения устройств, охваченных отрицательной обратной связью, запас устойчивости. Способы снижения опасности самовозбуждения.

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

Расчет элементов высокочастотной коррекции усилительных каскадов на биполярных транзисторах

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

Определить параметры исходного режима  $I_{B0}$ ;  $I_{K0}$ ;  $U_{KЭ0}$  усилительного каскада с ОЭ, если: транзистор КТ315Г;  $\beta = 100$ ;  $E_K = 12В$ ;  $R_K = 1,8 кОм$ ,  $R_{B1} = 47 кОм$ ,  $R_{B2} = 15 кОм$ ,  $R_Э = 560 Ом$ . Изобразить схему усилительного каскада.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

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 «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_20**

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

Ступенчатая регулировка усиления. Компенсация искажений, создаваемых цепью, стоящей после регулятора

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

Усилитель мощности для 1-5 каналов TV.

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

Определить параметры исходного режима усилительного каскада включения с ОЭ если:  $E_K = 12$  В;  $R_K = 2$  кОм;  $R_B = 68$  кОм. Транзистор КТ315Г.  
Изобразить принципиальную схему усилителя

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

\_\_\_\_\_ 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: курсовой проект

«Схемотехника аналоговых электронных устройств»

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, профессор каф. РИС \_\_\_\_\_

В.К. Кемайкин

Тверь, 20\_\_\_\_\_

### **3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП**

Компетенция, закреплённая 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.

**Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:**

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

**Показатели оценивания индикатора достижения компетенции ИОПК-2.1:**

**Знать:**

З1. Теоретические основы, принципы построения и функционирования аналоговых электронных устройств в радиотехнических системах.

З2. Основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки АЭУ.

З3. Назначение и порядок применения пакетов прикладных программ для исследования аналоговых электронных устройств.

З4. Историю развития, состояние и тенденции развития аналоговых электронных устройств.

**Уметь:**

У1. Использовать приобретенные знания основ, принципов построения и функционирования аналоговых электронных устройств при решении стандартных профессиональных задач.

У2. Формулировать требования к создаваемым узлам и блокам радиотехнических систем, выбирать необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

У3. Способен разрабатывать электрические схемы АЭУ радиотехнических систем и устройств с использованием компьютеров.

У4. Учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.

У5. Осуществлять поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
-	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Обзор теоретической информации по усилителям	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0

2	Обоснование выбора структуры импульсного усилителя	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
3	Расчет номиналов элементов принципиальной схемы	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
4	Уточнение параметров схемы и расчет обратной связи.	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
-	Выводы по работе	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
-	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

#### **4. Критерии итоговой оценки за курсовой проект:**

- «отлично» – при сумме баллов от 16 до 18;
- «хорошо» – при сумме баллов от 13 до 15;
- «удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 12;
- «неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.