

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Радиотехнических
информационных систем

_____ С.Ф. Боев
« ____ » _____ 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Направление подготовки специалистов - 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) – Радиолокационные системы и комплексы

Типы задач профессиональной деятельности – проектный, научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины, утвержденной
« ____ » _____ 20 ____ г. проректором по учебной работе Майковой Э.Ю.

Разработчик: к.в.н., доцент Павлов В.А.

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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Особенности структур биполярных транзисторов интегральных микросхем.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Сравнить параметры полярных и биполярных транзисторов.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитать электрофизические параметры электровакуумного прибора.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Зонная теория и зонный спектр полупроводников.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
**Обосновать изменение параметров схемы при работе в различных
погодных условиях или в условиях агрессивных излучений.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Рассчитать h –параметры транзистора. Необходимые для расчета данные
принять самостоятельно.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

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

Контактная разность потенциалов.

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

Разработать схемы на основе полупроводниковых приборов и обосновать принцип ее работы.

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

Рассчитать барьерную емкость перехода транзистора. Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

Типы электровакуумных приборов.

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

Разработать схемы на основе фотоэлектронных приборов и обосновать принцип ее работы.

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

Рассчитать диффузионную емкость перехода транзистора. Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

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

Физические основы процессов в полупроводниковых материалах.

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

Разработать схемы на основе электровакуумных приборов и обосновать

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

Рассчитать вольтамперную характеристику идеализированных переходов при температуре 50⁰С и 60⁰С. Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

Физические процессы в структуре металл- диэлектрик- полупроводник.

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

Исполните график семейства входных характеристик транзистора в схеме с общей базой.

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

Рассчитать ширину перехода в зависимости от модуля приложенного напряжения. Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Взаимодействие света с носителями заряда в p-n переходе,
фотодетекторный режим, фото- ЭДС.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
**Исполните график семейства входных и выходных характеристик
транзистора в схеме с общей базой.**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Определить режим работы полупроводникового прибора – диода.
Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Понятие о прямом и обратном пьезоэлектрическом эффекте в полупроводниках. Электрорадиотехнические приборы: достоинства, недостатки.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Покажите, как связаны между собой коэффициент усиления по току, эффективность эмиттера и коэффициент переноса?
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитать ширину перехода в зависимости от полярности приложенного напряжения. Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

Эмиссионные эффекты в полупроводниках.

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

**Покажите, как связана максимальная частота генерации транзистора с
граничной частотой $f_{гр}$?**

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

**Определить режим работы полупроводникового прибора – транзистора.
Необходимые для расчета данные принять самостоятельно.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

Особенности применения электровакуумных приборов.

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

Покажите, в какой схеме – с общей базой или с общим эмиттером – выше предельная частота коэффициента передачи тока и примерно во сколько раз?

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

Рассчитать величину контактной разности потенциалов при изменении на 10% концентрации примеси в р-области перехода.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
**Схемы включения БТ с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ) и общим
коллектором (ОК).**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
**Покажите, как влияет время рассасывания носителей заряда в базе на
частотные
свойства транзистора?**

3. Задание для проверки уровня «ВЛАДЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Рассчитать величину контактной разности потенциалов при изменении на
20% концентрации примеси в р-области перехода.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

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

Виды и источники шумов, способы их оценки в БТ.

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

Нарисуйте сток-затворную характеристику полевого транзистора с управляющим p-n-переходом и поясните ее ход.

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

Пользуясь справочными данными, приведите семейство входных и выходных характеристик БТ с ОЭ. В качестве независимых переменных используйте входное и выходное напряжение. Тип транзистора выберите самостоятельно. Поясните поведение входных и выходных характеристик транзистора.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

**Приведите и поясните три схемы включения биполярного транзистора.
Каковы особенности каждой из этих схем?**

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

**Приведите и поясните три схемы включения биполярного транзистора.
Каковы особенности каждой из этих схем?**

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

**Рассчитать и построить ВАХ идеализированного кремниевого диода в
пределах изменения напряжения от -5 до $+0,7$ В при $T = 300$ К и обратном
токе насыщения, равном I_0 . Значение теплового потенциала $\phi_T = kT / q$ при
 $T = 300^0$ К принять равным $0,026$ 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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

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

Классификация, назначение, характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Сравнение параметров ПТ и БТ.

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

Разработать алгоритм выбора режима неискаженного усиления усилительного триода с активной нагрузкой в анодной цепи?

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

Стабилитрон подключен для стабилизации напряжения параллельно резистору нагрузки R_H . Параметры стабилитрона U_{CT} , $I_{CT\ min}$, $I_{CT\ max}$ и сопротивление нагрузки R_H принять самостоятельно. Определите величину сопротивления ограничительного резистора $R_{огр}$, если входное напряжение $U_{вх}$ изменяется от $U_{вх\ min} = 20\ В$ до $U_{вх\ max} = 30\ В$. Будет ли обеспечена стабилизация во всем диапазоне изменения входного напряжения $U_{вх}$?

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

Классификация электронных приборов.

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

Обоснуйте, какой способ из приведенных используется на практике для перевода триодного тиристора из закрытого состояния в открытое: повышение анодного напряжения; изменение полярности напряжения на управляющем электроде; изменение полярности анодного напряжения.

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

Рассчитать погрешности измерения координат наблюдаемого объекта в космических системах радиомониторинга для КА с $H=500$ км и $L=3$ см.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

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

**Особенности структур биполярных транзисторов интегральных микросхем.
Комплементарные структуры.**

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

**Покажите, как связаны между собой коэффициент усиления по току,
эффективность эмиттера и коэффициент переноса?**

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

**Рассчитать вольтамперную характеристику идеализированных переходов
при температуре 55⁰С и 65⁰С. Необходимые для расчета данные принять
самостоятельно.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Методы и схемные решения, позволяющие уменьшить время переходного процесса в насыщенном ключе на биполярном транзисторе.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Разработать алгоритм выбора режима неискаженного усиления усилительного триода с активной нагрузкой в анодной цепи?
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитать и построить ВАХ идеализированного кремниевого диода в пределах изменения напряжения от -6 до $+0,9$ В при $T = 300$ К и обратном токе насыщения, равном I_0 . Значение теплового потенциала $\varphi_T = kT / q$ при $T = 300^0$ К принять равным $0,031$ 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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

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

Особенности ПТ на арсениде галлия с затвором на основе барьера Шоттки и ПТ на основе гетеропереходов.

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

Покажите вид анодных, анодно-сеточных характеристик. Поясните ход характеристик.

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

Стабилитрон подключен для стабилизации напряжения параллельно резистору нагрузки R_H . Параметры стабилитрона U_{CT} , $I_{CT\ min}$, $I_{CT\ max}$ и сопротивление нагрузки R_H принять самостоятельно. Определите величину сопротивления ограничительного резистора $R_{огр}$, если входное напряжение $U_{вх}$ изменяется от $U_{вх\ min} = 15\ В$ до $U_{вх\ max} = 25\ В$. Будет ли обеспечена стабилизация во всем диапазоне изменения входного напряжения $U_{вх}$?

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Базовый логический элемент ТТЛ с повышенной нагрузочной способностью Электровакуумные фотоэлементы и фотоумножители.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Покажите вид сеточных и сеточно-анодных характеристик. Поясните ход характеристик.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Показать графически и обосновать зависимость энергии кванта излучения (фотона) от частоты излучения.

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ 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) – Радиолокационные системы и комплексы

Кафедра «Радиотехнических информационных систем»
Дисциплина «Электроника и электронные приборы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

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

Конденсаторы и индуктивные элементы.

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

**Разработать алгоритм выбора режима неискаженного усиления
усилительного триода с активной нагрузкой в анодной цепи?**

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

**Показать графически и обосновать зависимость энергии кванта излучения
(фотона) от интенсивности светового потока.**

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.в.н., доцент каф. РИС _____ В.А. Павлов

Заведующий кафедрой РИС: д.т.н., профессор _____ С.Ф. Боев