

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Дисциплина по направлению подготовки
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Фонд оценочных средств

Принято на заседании ученого совета
ИЭИС
Протокол № 40 от
« 20 » 04 2017 г.

Директор ИЭИС
С.И. Эминов С.И. Эминов

Разработал
Инженер 1 категории кафедры ПТРА
Ф.И. Букашев
« 6 » 04 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 8 от
« 6 » 04 2017 г.
Зав.кафедрой ПТРА
М.И. Бинури
« 06 » 04 2017 г.

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине Схемотехника аналоговых электронных устройств
для направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Дисциплина, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
		Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
Раздел 1. Основы полупроводниковой схемотехники аналоговых электронных устройств	ОПК-3, ПК-1	лабораторная работа	4
Раздел 2. Биполярные транзисторы и схемы	ОПК-3, ПК-1	лабораторная работа	1
Раздел 3. Полевые транзисторы и схемы	ОПК-3, ПК-1	самостоятельная работа	
Раздел 4. Дифференциальные и операционные усилители	ОПК-3, ПК-1	лабораторная работа	4
Раздел 5. Генераторы	ОПК-3, ПК-1	лабораторная работа	1
Дифференцированный зачет	ОПК-3, ПК-1	Комплект билетов к зачету	11

Характеристика оценочного средства

1 Лабораторная работа

Студентам предлагается выполнить четыре лабораторные работы.

Оформление лабораторной работы согласно СТО 1.701-2010. Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению.

Таблица 1 – Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	2-3 ауд. часа на выполнение и защиту одной лабораторной работы
Предлагаемое количество лабораторных работ из одного контролируемого раздела	1
Критерии оценки:	
«5», если	Согласно паспортам компетенций ОПК-3, ПК-1
«4», если	Согласно паспортам компетенций ОПК-3, ПК-1
«3», если	Согласно паспортам компетенций ОПК-3, ПК-1

2 Дифференцированный зачет в соответствии с паспортом ФОС

Комплект билетов к зачету

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств» кафедра ПТРА

1. Делители напряжения. Метод эквивалентного генератора. Правила Кирхгофа. RC-цепи.

2. Транзисторные схемы источников тока. Простые источники тока на дискретных элементах. Простое токовое зеркало. Токовое зеркало Виллара. Токовое зеркало с компенсацией тока базы транзисторов. Каскодная схема. Токовое зеркало Уилсона.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 2

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств» кафедра ПТРА

3. Основные типы полупроводниковых приборов. Структура и режимы работы диодов. Стабилитроны. Дифференциальное сопротивление стабилитронов. Аппроксимация статической вольт-амперной характеристики диодов.

4. Дифференциальный усилительный каскад. Синфазное и дифференциальное усиление. Несимметричное включение входа и выхода дифференциального усилительного каскада. Отрицательная обратная связь по току в дифференциальном усилительном каскаде.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 3

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

5. Динамические характеристики диодов. Переключение диодов. Выпрямители. Ограничители напряжения и амплитудные детекторы.

6. Дифференциальный усилитель с активной нагрузкой. Напряжение смещения нуля дифференциального усилительного каскада. Частотная характеристика дифференциального усилительного каскада.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин
Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 4

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

7. Биполярный транзистор и его простейшая модель. Режимы работы биполярного транзистора. Схемы включения транзистора.

8. Операционный усилитель – общие сведения. Система параметров операционного усилителя. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Повторитель (буфер) с единичным коэффициентом усиления. Схема сложения.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 5

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

9. Схема с общим эмиттером. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОЭ. Принцип действия отрицательной обратной связи. Отрицательная обратная связь по току в схеме ОЭ.

10. Операционный усилитель – общие сведения. Система параметров операционного усилителя. Интегрирующий усилитель. Дифференцирующий усилитель. Логарифмирующий усилитель. Реализация экспоненциальной функции. Дифференциальный усилитель. Источник тока на ОУ.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 6

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

11. Схема с общим эмиттером. Отрицательная обратная связь по напряжению в схеме ОЭ. Установка рабочей точки в схеме ОЭ. Схема расщепления фазы с единичным усилением.

12. Дискретные состояния электронных схем. Схема ОЭ в качестве инвертора дискретных уровней напряжения. Запас устойчивости по напряжению и нагрузочная способность.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 7

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

13. Схема с общим коллектором – эмиттерный повторитель. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОК. Установка рабочей точки в схеме ОК. Примеры использования схемы ОК: стабилизатор напряжения и источник стабильного тока.

14. Релаксационные схемы с насыщенными транзисторными ключами. Бистабильная релаксационная схема – триггер. Бистабильная релаксационная схема – триггер Шмитта. Моностабильная релаксационная схема – одновибратор. Астабильная релаксационная схема – мультивибратор.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 8

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

15. Схема с общей базой. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОБ.

16. Триггер Шмитта на основе интегрального компаратора. Прецизионный триггер Шмитта. Мультивибратор на основе интегрального компаратора.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 9

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

17. Частотные свойства транзисторов. Частотная характеристика схемы ОЭ.
Частотная характеристика схемы ОК. Частотная характеристика схемы ОБ.

18. Микросхема интегрального таймера 555. Типовые схемы применения таймера 555: мультивибратор. Типовые схемы применения таймера 555: ждущий одновибратор.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 10

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

19. Составной транзистор – схема Дарлингтона. Зависимость усиления по току
схемы Дарлингтона от тока коллектора. Режим переключения схемы Дарлингтона.

20. Основные условия генерации. Простейший LC-генератор. Генератор Мейснера.
Генератор Хартли с общей базой. Генератор Колпитца с общей базой. Генератор с мостом
Вина-Робинсона. Генератор с двойным Т- образным мостом. LC-генератор с эмиттерной
обратной связью. Генератор с RC-звеньями сдвига фазы.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого»

БИЛЕТ № 11

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

кафедра ПТРА

21. Полупроводниковые приборы в устройствах силовой электроники. Ключевой МОП-транзистор с индуцированным каналом: основные параметры. Процессы включения и выключения мощного МОП-транзистора. Процессы включения и выключения мощного биполярного транзистора. Составляющие мощности потерь МОП- и биполярного транзистора.

Зав. кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин