

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электроника»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»
Профиль – «Программные технологии распределенной обработки информации»

2015 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление подготовки – 09.03.04 «Программная инженерия» Профиль подготовки: «Программные технологии распределенной обработки информации»	
ПК-13 готовность к использованию инструментальных методов и средств исследования для профессиональной деятельности	
ПК-13.2 Владение инструментальными средствами, включая среды разработки программного обеспечения	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины образовательной программы».

Дисциплина изучается с применением дистанционных технологий.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	-	4	144	-	-	-	108	Экз. (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	

1. Сигналы и их преобразование в электронных устройствах	-	-	-	16	Текущие ДЗ
2. Элементная база.	-	-	-	14	Текущие ДЗ
3. Усилительные каскады переменного и постоянного тока.	-	-	-	20	Тест РГР Текущие ДЗ
4. Схемотехника аналоговых интегральных схем.	-	-	-	18	Текущие ДЗ
5. Операционные и решающие усилители (ОУ).	-	-	-	28	Тест РГР Текущие ДЗ
6. Электрические фильтры	-	-	-	8	Текущие ДЗ
7. Вторичные источники питания	-	-	-	4	Текущие ДЗ

4.1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрено.

4.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрено.

4.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрено.

4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

1. Самостоятельное изучение теоретического материала

№ модуля дисциплины	Краткое содержание
M1	Прохождение сигналов через электронные устройства и методы математического описания сигналов и процессов в устройствах
M2	Классификация и свойства электронных приборов. Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.

M3	Общие сведения. Частотные и переходные характеристики. Простейшие усилительные каскады на биполярных полевых транзисторах. Влияние обратной связи на технические характеристики устройств.
M4	Генераторы стабильного тока. Токовое "зеркало". Дифференциальные усилительные каскады. Работа в режиме малого и большого сигнала. Каскады сдвига потенциальных уровней. Составные транзисторы. Выходные каскады. Базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов. Методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.
M5	Структура ОУ. Параметры ОУ и методы их измерений. Схемы включения ОУ. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Влияние напряжения смещения нуля и входных токов ОУ на параметры неинвертирующего и инвертирующего усилителей. Устойчивость схем на базе ОУ. Коррекция амплитудно-частотной характеристики ОУ. Функциональные устройства на базе ОУ.
M6	Основные параметры. Классификация. Фильтры низких и высоких частот, полосовые и режекторные. Особенности гираторной и конверторной реализаций фильтров.
M7	Источники эталонного напряжения и тока. Преобразователи «ток-напряжение» и «напряжение-ток».

2. Самостоятельное выполнение практических заданий по темам:

№ модуля дисциплины	Краткое содержание
1	Методы математического описания сигналов и процессов в устройствах
2	Основные соотношения для элементов схем замещения электронных устройств
3	Расчет RC-усилителя
4	Расчет дифференциального каскада
5	Расчет неинвертирующего и инвертирующего усилителя на ОУ
5	Расчет прецизионного усилителя на ОУ
5	Расчет усилителя мощности на ОУ и транзисторах
6	Расчет фильтров

3. Самостоятельное выполнение лабораторных работ по темам:

№ модуля дисциплины	Краткое содержание
M2	Усилительные элементы
M3	RC-усилитель
M4	Дифференциальный усилительный каскад
M5	Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ

4. Дополнительные виды СРС

№ модуля дисциплины	Вид СРС	
Все	Работа с САПР и аппаратно-программными комплексами в лабораториях кафедры	
Все	Самостоятельное изучение отдельных разделов курса	
Все	Подготовка к экзамену	

4.5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Не предусмотрено

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Материалы для самостоятельного изучения теоретического материала, выполнения практических заданий, подготовки к тестам и экзамену

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Сигналы и их преобразование в электронных устройствах»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 2 «Элементная база»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, материалы для подготовки к ЛР 1, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 3 «Усилительные каскады переменного и постоянного тока»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, материалы для подготовки к ЛР 2, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 4 «Схемотехника аналоговых интегральных схем»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, материалы для подготовки к ЛР 3, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 5 «Операционные и решающие усилители (ОУ).»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, материалы для подготовки к ЛР 4, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 6 «Электрические фильтры»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

Модуль 7 «Вторичные источники питания»

Материалы для выполнения текущих ДЗ, контрольные вопросы к экзамену, примеры решения задач.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. А.Б. Сапожников, Б.И. Сапожников. «Исследование переходных процессов в программных средах Multisim, Matlab и LabVIEW» Методические указания к

выполнению лабораторных работ по курсу «Основы электротехники и теория электрических цепей» Уч. пособие. - М.: МИЭТ, 2010 г. 96 с.

2. Ю.И. Волков, А.В. Горбач «Методические указания к заданиям по дисциплине: Теоретические основы электротехники» // Уч. пособие. - М.:МИЭТ, 2011 г.

Дополнительная литература

1. У. Титце, К. Шенк. Полупроводниковая схемотехника. Т.1-2. М., Додэка, 2008.
2. Лабораторный практикум по курсу "Радиоэлектроника", ч. I, П. Под ред. Гуреева А.В., МИЭТ, 2008.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Компьютерные средства, используемые при изучении дисциплины:

1. Компьютерный пакет Multisim.
2. Компьютерный пакет ADS фирмы Agilent Technologies.
3. Компьютерный пакет MATLAB фирмы Math Works.
4. Компьютерный пакет LabVIEW фирмы National Instruments.

<http://sitim.sitc.ru/Grantwork/energy/frame04-1.html> (Теоретические основы электротехники. МИЭТ);

http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm (Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана);

<http://www.shat.ru> (Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНiГ);

http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/ (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110 (Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ);

<http://electro.hotmail.ru/> (Интернет-коллоквиум по электротехнике);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=19575 (Методические указания к выполнению расчётно-графического задания по электротехнике, ОГУ);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979 (Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учебное пособие);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524 (Электрические машины: лекции и примеры решения задач);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=58854 (Электроника: сборник лабораторных работ, УлГТУ);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие);

http://window.edu.ru/window/library?p_rid=57103 (Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам);

<http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)

<http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Браузер (Internet Explorer), Microsoft Office Professional Plus 2007 RU OLP NL AE (Word, Power Point)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения дисциплины студенту необходим компьютер с установленным программным обеспечением и подключенный к сети Интернет.

10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Использование информационно-коммуникационных технологий: электронное тестирование.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п\п	Тип ФОС*	Код компетенции/подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление подготовки – 09.03.04 «Программная инженерия» Профиль подготовки: «Программные технологии распределенной обработки информации»			
1.	ФОС по подкомпетенции	ПК-13.2	1.Контрольные вопросы к контрольным мероприятиям. 2.Контрольные вопросы к экзамену. 3. Комплексное задание

* *ФОС по компетенции; ФОС по подкомпетенции; ФОС по элементам компетенции*

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенность обучения по дистанционной технологии заключается в самостоятельном освоении дисциплины. В соответствии с графиком обучения, выданным перед началом обучения и имеющимся в ОРИОКС, выполняйте все учебные мероприятия. Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, творческому обзору литературы, критическому анализу информации, поиску новых и неординарных решений, аргументированному обобщению различных точек зрения, оформлению и представлению полученных результатов, отстаиванию своего мнения в процессе дискуссии. Отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Структура и график контрольных мероприятий учебной дисциплины

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 17 (17-я неделя зачетная).

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 49	2
49 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

РАЗРАБОТЧИКИ:

К.т.н., доц.



/Балабанов А.А./

Рабочая программа разработана на кафедре РЭ

и утверждена на заседании кафедры 17.06 2015 года, протокол № 6

Зав. кафедрой РЭ

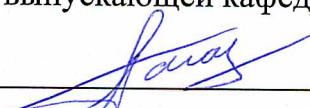


/Гуреев А.В./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ИПОВС

Заведующий кафедрой ИПОВС



/Гагарина Л.Г./

Рабочая программа согласована с УООП

Начальник УООП



/Никулина И.М./

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ