

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»**

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЭС

_____ Н.Е.Родионов
" ____ " _____ 2014 г.

Вводится в действие с " ____ " _____ 20 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

по дисциплине

Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 221000.62 «Мехатроника и робототехника»

Форма обучения

очная

Составитель профессор кафедры
Электронных систем д.т.н.

Солдатов А.И.

" 05 " мая 2014 г

Томск 2014 г.

Введение

Практические занятия по курсу «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» позволяют получить практические навыки расчета и проектирования электронных схем с использованием аналоговой и цифровой элементной базы.

Общие требования

Практические занятия проводятся согласно учебного расписания отдельно для каждой группы студентов очной формы обучения. Все необходимые консультации осуществляются преподавателем, ведущим семинарские занятия.

Тему первого занятия объявляет преподаватель, читающий лекции, не позднее, чем за 3 дня до проведения занятия. Темы последующих занятий объявляет преподаватель, ведущий практические занятия, в конце очередного практического занятия.

Практические занятия предполагают синтез электронных схем с использованием элементов аналоговой и цифровой электроники, с последующим расчетом элементов схемы и анализом характеристик полученной схемы. По теме практического занятия обязаны подготовиться все студенты группы. В процессе проведения практического занятия преподаватель вызывает студентов, которые выполняют задание на доске. Полученные результаты обсуждаются всей группой. В заключении каждый студент должен самостоятельно оценить результат выполнения задания. Заключение представляет собой краткое (2-3 предложения) описание результатов синтеза схемы, расчета ее элементов и полученных характеристик. Преподаватель оценивает заключения всех студентов, и просит авторов озвучить 2-3 заключения для примера. Аудитория коллегиально выбирает и уточняет формулировки, наиболее точно описывающие результат выполнения задания. После этого каждый студент вносит соответствующие корректировки в свои записи.

Самостоятельная работа студентов над практическими занятиями осуществляется с использованием литературы и других информационных источников, рекомендованных преподавателем.

Техническое обеспечение практических занятий

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная компьютерными средствами демонстрации и доской. Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории должно удовлетворять действующим требованиям СанПиН.

Прием результатов практических занятий

Результатом практического занятия является принципиальная схема устройства с рассчитанными элементами. Принципиальная схема принимается непосредственно на занятии. Студент, пропустивший занятие, должен представить реферат по теме практического занятия. Студент, не

способный провести синтез схемы, расчет ее элементов и характеристик приравнивается к студенту, отсутствующему на занятии.

До конца семестра студент должен сдать результаты всех практических занятий, предусмотренных настоящими указаниями. В противном случае студенты к сдаче экзамена (зачета) не допускаются.

Темы практических занятий

1. Особенности подключения и использования микросхем операционных усилителей (далее, оу).
2. Расчет основных типовых схем включения оу, выбор типа оу и элементов схемы (масштабные усилители: инвертирующий и неинвертирующий);
3. Расчет типовых схем включения оу (инвертирующий и неинвертирующий сумматоры);
4. Анализ и расчет схем логарифмических усилителей;
5. Анализ и расчет схем кусочно-линейных аппроксиматоров
6. Генераторы гармонических колебаний на оу: расчет, выбор элементов;
7. Генераторы импульсов на оу. Автоколебательный мультивибратор
8. Синтез схем по заданной функции на базовых логических элементах
9. Расчет схем наращивания разрядности автоматов комбинационного типа
10. Синтез схем делителей частоты
11. Расчет схем ЗУ

Библиографический список

1. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. – Л.: Энергоатомиздат. 1988.– 304с. (45 экз. в библиотеке ТУСУРа)
2. Кофлин Р., Дрисколл Ф. Операционные усилители и линейные интегральные схемы. – М.: Мир, 1979. – 255с. (3 экз. в библиотеке ТУСУРа)
3. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов / В.Н. Павлов, В.Н. Ногин.– М.: Горячая линия-Телеком, 2001.– 320 с.: ил. (53 экз. в библиотеке ТУСУРа)
4. Алексенко А.В., Шагуров И.И. Микросхемотехника. – М.: Радио и связь, 1990 (1982). (2 экз. в библиотеке ТУСУРа)
5. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. – М.: Энергоатомиздат, 1988. (2 экз. в библиотеке ТУСУРа)