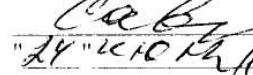


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель методической
комиссии механического факультета

 К. И. Савинова
"24" июля 2002 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Д.З.Д
по дисциплине ОПД. Ф. 04.01 "Электроника"
для специальности 210200 – Автоматизация технологических процессов и производств
по направлению 657900 – Автоматизированные технологии и производства

Факультет механический
Кафедра автоматизации производственных процессов и АСУ
Курс 3 Семестр 5, 6
Всего аудиторных часов 102
Из них:
лекций 68 часов
лабораторных занятий 34 часа
индивидуальных занятий 12 часов
самостоятельная работа 66 часов
зачет 5 семестр
Экзамен 6 семестр
Курсовой работа 6 семестр
Всего по учебному плану 180 часов

Кемерово 2002

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине "Электроника" для высших учебных заведений по специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств", утвержденного приказом Министерства образования от 28.02.2001 регистрационный номер 514-ТЭС/ДС

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов и АСУ 19 марта 2002 г. Протокол № 6

Рабочую программу составил: к. т. н., доцент Судаков В. И.

зав. каф. АПП и АСУ



А.В. Чупин

Рабочая программа зарегистрирована в методлаборатории " " 2002 г.

Регистрационный номер № _____

Зав. методлабораторией

1. ЦЕЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Технический прогресс широко базируется на применении электронных приборов и устройств. Электронные устройства автоматики лежат в основе современных средств автоматизации.

Цель преподавания дисциплины состоит в изучении принципов действия и возможностей электронных устройств, используемых при автоматизации технологических процессов.

В результате изучения дисциплины студент **должен знать**: классификацию, принципы работы и конструкторские решения основных электронных приборов и устройств; **уметь**: пользоваться методами наладки электронных устройств, разрабатывать несложные электронные схемы и устройства автоматики.

Изучение данной дисциплины основывается на учебном материале, излагаемом в курсах: высшая математика (векторные представления переменных; элементы математического анализа; комплексные числа и функции; ряды; законы распределения случайных величин); физика (основные физические понятия; электрические и магнитные свойства вещества; взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями); электротехника (переходные процессы в электрических цепях; резонанс напряжения и тока).

Знание и умение, полученные при изучении дисциплины "Электроника", используются в курсах: "Технологические измерения и приборы", "Микропроцессорные средства автоматизации".

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Лекционные (теоретические) занятия.

Номер раздела	Наименование раздела или темы. Краткое содержание темы. Уровень абстракции и уровень усвоения	Кол-во часов	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
Аналоговая электронная техника				
1.	Введение. Основы физики полупроводников, электропроводность, собственная и примесная проводимость. Элементная база электроники.	4	5	
2.	Прямая и обратная проводимость. Структура и принцип действия полупроводниковых диодов и биполярных транзисторов, их характеристики и схемы включения.	6	5	
3.	Полевые транзисторы, их структура и принцип действия, их характеристики и схемы включения. Интегральные микросхемы. Индикаторные приборы.	4	5	
4.	Основные параметры и классификация усилителей. Структура и анализ работы усилительного каскада, его входных и выходных характеристик. Нелинейные и линейные искажения, температурная стабилизация, режимы работ усилительных каскадов. Усилители с трансформаторной связью, мощности. Виды обратных связей.	8	5	
5.	Усилители постоянного тока с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля. Дифференциальные УПТ. Операционные усилители, инверторы, сумматоры, вычитатели, интеграторы, дифференциаторы и компараторы. Передаточные характеристики и диаграммы, положительные и отрицательные обратные связи.	8	5	
6.	Условия возникновения автоколебаний. Мультивибраторы, одновибраторы. Генераторы пилообразного напряжения. Релаксационные генераторы. Автогенераторы с кварцевым резонатором.	2	5	
Цифровая электронная техника				
7.	Введение в импульсные устройства. Алгебра логики. Логические функции, логические операции и их реализация. Синтез функций. Классификация логических элементов. Комбинационные и последовательные устройства.	6	6	
8.	Основные типы логики и их базовая реализация. Типы логических микросхем, их основные параметры. Минимизация логических функций.	6	6	
9.	Схема триггеров на транзисторах, его принцип действия. Классификация синхронных и асинхронных триггеров на логических элементах и их диаграммы.	6	6	
10.	Электронные счетчики: асинхронные, синхронные, реверсивные. Параллельные и последовательные регистры. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры. Сумматоры. Цифровые схемы сравнения.	8	6	

1	2	3	4	5
11.	Промышленные электронные устройства. Вычислительные устройства, приборы контроля и регулирования. Синтез электронных устройств.	6	6	
12.	Тиристорные усилители мощности.	2	6	

2.2. Лабораторные занятия

Порядковый номер, наименование темы или краткая характеристика лабораторного занятия	Количество часов	Номер соответствующей темы лекционного материала	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1. Исследование характеристик полупроводниковых приборов. Получение статических характеристик полупроводниковых приборов и их изучение	4	1	5	
2. Исследование однокаскадного транзисторного усилителя. Освоение графоаналитического метода расчета усилительного каскада, изучение его работы.	4	4	5	
3. Исследование и расчет транзисторного усилителя. Исследование и расчет основных параметров и элементов усилительных каскадов.	4	3	5	
4. Изучение и составление схем на операционных усилителях. Практическое знакомство с работой схем на операционных усилителях.	4	5	6	
5. Исследование базовой схемы ТТЛ. Ознакомление с исследованием характеристик логических элементов и их изучение.	4	7	6	
6. Синтез логических функций. Приобретение навыков в составлении и чтении логических схем.	4	8	6	
7. Изучение триггеров. Приобретение навыков в составлении и чтении логических схем	4	9	6	
8. Реализация временных логических функций. Чтение цифровых схем автоматики. Изучение схем и сборка устройств для формирования сигналов заданной длительности. Анализ работы весоизмерительного устройства.	6	10	6	

2.4. Курсовая работа

Курсовая работа посвящена разработке и расчету функционального блока на полупроводниковых элементах (усилитель, генератор, активный фильтр и т. п.). Работа состоит из графической части на 3-4 листах формата А22 и пояснительной записки объемом 15-20 стр. рукописного текста.

В графическую часть входит принципиальная электрическая схема блока, основные расчетные характеристики его. В пояснительной записке содержатся сведения о разновидностях проектируемого блока, обоснование выбранной схемы блока, описание его работы и расчет параметров элементов и характеристик блока.

3. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Текущий контроль процесса обучения будет осуществляться путем защиты лабораторных работ (8 работ в течении двух семестров).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Основная и дополнительная литература

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемТИПП	Планируемое число студентов-пользователей	Число экземпляров
1	2	3	4
Основная			
1. Герасимов В. Н. Основы промышленной электроники. М.: Высшая школа. 1986. – 336 с., 1978 г.	66.01 Г 69	46	112
2. Жеребцов И. П. Основы промышленной электроники. Учебное пособие. Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.	66.01 Ж 52	46	19
Дополнительная			
3. Горбачев Г. Н., Чаплыгин Е. Е. Промышленная электроника. Для студентов вузов. М.: Энергоатомиздат, 1988. – 320 с.		46	4

4.2 Методические разработки кафедры

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемТИПП	Планируемое число студентов - пользователей	Число экземпляров, выделяемое на поток
1	2	3	4
1. Максимов А. П. Электроника. Учебное пособие. Кемерово, 1996. – 258 с.		46	60
2. Максимов А. П. Основы электроники. Лабораторный практикум. Кемерово, 1999. – 60 с.		46	60