

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний політехнічний коледж

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ І МІКРОЕЛЕКТРОНІКИ

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки молодшого спеціаліста

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності: 5.141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізації: 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування

автомобілів і тракторів

(шифр і назва спеціалізації)

(Шифр за ОПП МПН.06)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківський державний політехнічний коледж
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: викладач другої категорії Кононенко Н.В.

Обговорено та рекомендовано методичною радою Харківського державного політехнічного коледжу

Протокол № ____ від «__» _____ 2017 року

Голова методичної ради _____ (В.О.Величко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Основи електроніки і мікроелектроніки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста

спеціальності: 5.141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації: 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів

Предметом вивчення навчальної дисципліни є електронні елементи та схеми, які використовуються в системах електроустаткування автомобілів і тракторів.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Основи електроніки і мікроелектроніки» спирається на такі вивчені дисципліни як: Теоретичні основи електротехніки, Метрологія та вимірювальна техніка, Фізика, Математика.

Знання з курсу доповнюють та поглиблюють знання, які студенти отримують з таких дисциплін, як: Технічне обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів, Електричні машини та основи електроприводу.

Необхідна для вивчення дисциплін: Електронні та мікропроцесорні системи автотранспортних засобів, Електроустаткування автомобілів і тракторів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Електронні елементи.
2. Основи схемотехніки.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи електроніки і мікроелектроніки» полягає в формуванні знань, професійних вмінь та здібностей техніка-електромеханіка, що пов'язані з виконанням технологічної та технічної діяльності в майбутній професійній діяльності.

1.2.Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Основи електроніки і мікроелектроніки» є формування знань молодшого спеціаліста відповідно до вимог нормативної складової освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва до його вмінь та здібностей з професійних дисциплін.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- фізичні процеси у напівпровідникових матеріалах та електронно- діркових переходах;
- будову, принципи роботи, основні характеристики та параметри напівпровідникових елементів;
- умовні позначення електронних елементів у схемах та область їх використання;

- суть мікромініатюризації електронної техніки і переваги мікроелектронних виробів;
- загальні відомості про основні технологічні процеси при виготовленні інтегральних мікросхем;
- структуру основних елементів напівпровідникових монолітних та гібридних інтегральних мікросхем.
- призначення та основні технічні показники роботи підсилювачів;
- принципи побудови схем підсилювачів та призначення їх елементів;
- будову, принцип роботи та основні показники найважливіших схем підсилювачів;
- призначення, будову та принцип роботи автогенератора;
- основні схеми генераторів гармонічних коливань, їх роботу та характеристики;
- будову, принцип роботи та основні показники випрямлячів, інверторів та стабілізаторів напруги.
- основні параметри імпульсних сигналів різної форми;
- побудову і основні властивості ключової схеми на діоді та транзисторі;
- призначення, будову та принципи роботи мультівібраторів, блокінг-генераторів, генераторів лінійно-змінної напруги;
- основні показники роботи імпульсних пристроїв та їх використання.
- суть логічних операцій;
- основні схеми логічних елементів І, АБО, НІ, І-НІ, АБО-НІ, побудованих на різній елементній базі;
- призначення, будову та принципи роботи тригерів, шифраторів, дешифраторів, мультиплексорів, демультіплексорів, перетворювачів кодів, лічильників імпульсів, регістрів, суматорів, компараторів, запам'ятовуючих пристроїв;
- основні показники роботи цифрових пристроїв, їх умовні позначення в схемах, та використання;
- структурну схему мікропроцесора, призначення та роботу його складових частин.
- принципи побудови та функціонування автоматичних електронних систем регулювання, контролю та сигналізації.

вміти :

- знімати основні характеристики напівпровідникових приладів на лабораторному стенді;
- розраховувати основні параметри напівпровідникових приладів по їх характеристикам;
- користуватися довідником для пошуку основних технічних показників електронних елементів;
- аналізувати параметри електронних елементів, порівнювати їх з нормативними, робити висновки щодо їх відповідності нормативним.
- виконувати розрахунок основних елементів каскаду підсилення, підбирати, користуючись технічним довідником, необхідні деталі;
- знімати основні характеристики підсилювача та визначити його параметри за допомогою вимірювального обладнання;

- розраховувати частоту коливань автогенератора за параметрами його елементів;
- визначати вплив елементів схеми автогенератора на його роботу;
- за допомогою приладів налагоджувати роботу автогенератора та визначати його основні параметри.
- досліджувати роботу імпульсних пристроїв, користуючись осцилографом, частотоміром, визначати основні показники роботи мультівібраторів, блокінг-генераторів, генераторів лінійно-змінної напруги;
- аналізувати роботу імпульсних пристроїв за допомогою імпульсних діаграм;
- аналізувати вплив елементів схем імпульсних пристроїв на основні показники їх роботи.
- аналізувати роботу цифрових пристроїв за допомогою часових діаграм та таблиць перемикань;
- аналізувати роботу логічних схем за допомогою таблиць справжності;
- складати прості логічні схеми за заданими логічними функціями.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 162 годин/3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. ЕЛЕКТРОННІ ЕЛЕМЕНТИ

Змістовний модуль 1. Основні властивості напівпровідників.

Змістовний модуль 2. Напівпровідникові діоди, тиристори та транзистори.

Змістовний модуль 3. Загальні відомості про інтегральні мікросхеми.

Модуль 2. ОСНОВИ СХЕМОТЕХНІКИ

Змістовний модуль 4. Електронні підсилювачі.

Змістовний модуль 5. Електронні генератори.

Змістовний модуль 6. Випрямлячі, інвертори.

Змістовний модуль 7. Стабілізатори.

Змістовний модуль 8. Імпульсні генератори

Змістовний модуль 9. Логічні елементи.

Змістовний модуль 10. Мікропроцесори.

Змістовний модуль 11. Елементи автоматики.

3. Рекомендована література

Базова

1. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікроелектроніка. – К.: 2003.

2. Руденко В.С., Ромашко В.Я., Трифонюк В.В. Промислова електроніка. – К.: Либідь, 1993.

Допоміжна

1. Прохорский А.А. Основы автоматики и телемеханики. – М.: Высшая школа, 1988.

2. Бодиловский В.Г. Полупроводниковые и электровакуумные приборы в устройствах автоматики, телемеханики и связи. – М.: Транспорт, 1986.

3. Анисимов М.В. Елементи електронної апаратури та їх застосування: Навч. посібник. - К.: Вища шк.; 1997.-223с.

4. Гершунский Б.С. Основы электроники и микроэлектроники.-3 изд. К., 1987.

5. Дунаев С.Д. Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Маршрут, 2003.

6. Бервинов В.И. Электроника, микроэлектроника, автоматика на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1987.

7. Калабеков Б.А., Мамзелов И.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Учебник для техникумов. М., 1987.

8. Федотов В.И. Основы электроники. - М.: Высшая школа, 1990.

Інформаційні ресурси

1. [http:// electronkurs.ucoz.ru](http://electronkurs.ucoz.ru)
2. <http://www.docs.google.com>
3. <http://www.twirpx.com>
4. <http://www.jd-enciclopedia.ru>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання Екзамен в 4 семестрі.

Критерії оцінювання знань студентів.

- оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань з основ електроніки і мікроелектроніки;
- оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань з основ електроніки і мікроелектроніки;
- оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань з основ електроніки і мікроелектроніки;
- оцінка «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних завдань, незнання основних фундаментальних положень з основ електроніки і мікроелектроніки.

5. Засоби діагностики успішності навчання

1. Лабораторні роботи згідно робочої навчальної програми.
2. Поточний контроль на аудиторних заняттях, у формі опитування.

