Міністерство освіти і науки України

**Ржищівський**

**індустріально-педагогічний технікум**

**„**ЗАТВЕРДЖУЮ**“**

*заступник директора по НВР*

Л. Г. Цюцюра

„ “ 2017року

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

з дисципліни

**„Комп'ютерна схемотехніка“**

для студентів денної форми навчання

напрям підготовки 0501 „Інформатика та обчислювальна техніка“

(12 „Інформаційні технології“)

за спеціальністю 5.05010301 „Розробка програмного забезпечення“

(121 „Інженерія програмного забезпечення“)

2017

Навчальна програма дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка“

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму – Ржищів, 2017. –

Укладачі: Таран Олександр Миколайович, Таран Вікторія Валеріївна

Рецензенти:

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні Педагогічної ради

Від „31“ серпня 2017 р., протокол №1

Рецензія

на навчальну програму  
з дисципліни  
„Комп'ютерна схемотехніка“

зі спеціальності 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Подана до розгляду навчальна програма з дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка“ розроблена з урахуванням вимог ОПП та навчальних планів для навчальних закладів, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів за спеціальністю „Інженерія програмного забезпечення“

В програмі передбачається викладення навчального матеріалу за 6 темами у логічній послідовності з урахуванням сучасних вимог до рівня знань молодшого спеціаліста. Загальний обсяг дисципліни за програмою складає 108 годин, з яких 54 годин аудиторних, що становить 50% від загального обсягу і 54 годин для самостійної роботи студентів, що становить 50% від загального обсягу.

У пояснювальній записці сформульовано мету й завдання дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка“. Програму структуровано: визначено зміст навчання та основні вимоги до рівня знань, умінь і навичок студентів. У програмі визначено чіткі вимоги до знань і вмінь студентів, що сприяє як практичному спрямуванню викладання комп'ютерної схемотехніки, так і міцному засвоєнню теоретичного матеріалу. Вивчення програмового матеріалу побудоване з урахуванням міжпредметних зв’язків.

Викладання дисципліни за поданою програмою дозволить отримати знання з комп'ютерної схемотехніки.

На основі викладеного матеріалу вважається доцільним схвалити і рекомендувати подану програму для викладання дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка“ у Ржищівському індустріально-педагогічному технікумі.

Рецензент:

**Пояснювальна записка**

Дисципліна „Комп'ютерна схемотехніка" є однією з базових в системі знань та вмінь, що формують профіль молодшого спеціаліста в напрямку комп'ютерної інженерії за спеціальністю 121 „Інженерія програмного забезпечення".

Метою викладання дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка" є вивчення фізичних та логічних принципів побудови електронних схем цифрових елементів і функціональних вузлів та їх використання в пристроях комп'ютерів.

Вивчення дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка" дає студентам необхідну теоретичну та практичну підготовку для освоєння типових технічних засобів сучасної комп'ютерної техніки.

*Задачі вивчення дисципліни*

Дати студентам теоретичну та практичну підготовку в області проектування та експлуатації технічних засобів сучасної комп'ютерної техніки.

У результаті вивчення дисципліни „Комп'ютерна схемотехніка" студент повинен:

**Знати:**

• класифікацію та призначення основних типів цифрових елементів, фізичні принципи їх побудови та логічні основи функціонування;

• характеристики, параметри типових логічних та тригерних елементів, номенклатуру і функціональне призначення інтегральних мікросхем різного ступеню інтеграції;

• типові схемотехнічні рішення функціональних вузлів послідовного та комбінаційного типів, аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів;

• основи аналізу та розрахунку цифрових схем з використанням пакетів про­грам систем автоматизованого проектування.

**Вміти:**

• оптимально вибирати систему цифрових інтегральних елементів для проектування пристроїв ЕОМ;

• розбиратися в принципових, функціональних та структурних схемах цифрових пристроїв;

• вимірювати параметри цифрових мікросхем, налагоджувати і випробувати пристрої обчислювальної техніки;

• проектувати на основі сучасних інтегральних мікросхем типові комбінаційні та послідовні функціональні вузли ЕОМ;

•працювати з технічною документацією, літературою, довідниками, стандартами;

**Мати навички:**

• схемотехнічних рішень функціональних вузлів послідовнісного та комбінаційного типів, аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів;

• моделювання, аналізу та розрахунку цифрових схем з використанням пакетів програм систем автоматизованого проектування.

**Тематичний план**

з дисципліни

**„Комп’ютерна схемотехніка”**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | | | |
| всього | Лекції | Лаб.-пр. | С.Р.С. |
| 1. | Вступ. Мета і задачі дисципліни. | 16 | 8 | 4 | 4 |
| 2 | Тригери. Основні поняття схемотехніки тригерів. | 20 | 6 | 4 | 10 |
| 3 | Регістри. Загальна характеристика регістрів. | 16 | 4 | 2 | 10 |
| 4 | Лічильники. Загальна характеристика лічильників. | 16 | 4 | 2 | 10 |
| 5 | Дешифратори. Загальна характеристика дешифраторів. | 18 | 6 | 2 | 10 |
| 6 | Мультиплексори та демультиплексори. | 20 | 6 | 4 | 10 |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **108** | **36** | **18** | **54** |

**Програма дисципліни „Комп’ютерна схемотехніка”**

*Тема 1 Вступ. Мета і задачі дисципліни. Алгебра логіки і теоретичні основи синтезу цифрових пристроїв.*

Вступ. Мета і задачі дисципліни. Алгебра логіки і теоретичні основи синтезу цифрових пристроїв. Основні закони алгебри логіки. Форми логічних функцій і їх використання для синтезу логічних схем. Методи мінімізації Булевих функцій

*Тема 2. Тригери. Основні поняття схемотехніки тригерів.*

Тригери. Основні поняття схемотехніки тригерів. Загальна структура та класифікація. Синтез асинхронних тригерів. Синхронізація рівнем (статичні тригери). Синхронізація фронтом (динамічні тригери). Однофазна, двофазна та багатофазна синхронізація. Синтез синхронних тригерів. Одноступеневі та двоступеневі тригери. Швидкодія тригерів. Характеристика тригерів в серіях інтегральних мікросхем.

*Тема 3. Регістри. Загальна характеристика регістрів.*

Регістри. Загальна характеристика регістрів. Регістри фіксатори. Три способу запису інформації в регістри. Послідовні та паралельні регістри. Способи зчитування інформації в регістрах.

Реалізація арифметичних, логічних та циклічних зсувів. Логічні операції в регістрах. Основні області застосування регістрів в комп'ютерах.

*Тема 4. Лічильники. Загальна характеристика лічильників.*

Лічильники. Загальна характеристика лічильників. Прості та реверсивні лічильники. Основні параметри лічильників. Десяткові лічильники. Лічильники з одиничним кодуванням. Основні області застосування лічильників в цифрових пристроях.

*Тема 5. Дешифратори. Загальна характеристика дешифраторів.*

Дешифратори. Загальна характеристика дешифраторів. Лінійні, пірамідальні, матричні та багатоступеневі дешифратори. Каскадування дешифраторів. Використання дешифраторів в комп'ютерах. Шифратори. Загальна характеристика шифраторів. Шифратори клавіатури. Пріоритетні шифратори. Каскадування шифраторів. Використання шифраторів в комп'ютерах.

*Тема 6. Мультиплексори та демультиплексори.*

Мультиплексори та демультиплексори. Загальна характеристика мультиплексорів та демультиплексорів. Використання мультиплексорів та демультиплексорів в комп'ютерах

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ржищівський індустріально-педагогічний технікум

І

1. Логічні елементи обчислювальної техніки.
2. Суматори.
3. Побудувати схему за формулою:

(А+)\*А\*(B+)

ІІІ

1. Логічні елементи обчислювальної техніки.
2. Тригери.
3. Побудувати схему Суматора, що задає числа (38-51)

ІІ

1. Логічні елементи обчислювальної техніки та таблиці істинності.
2. Мультиплексори та демультиплексори.
3. Побудувати схему шифратора, що переводить у десятковий код число 347.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

Основна:

1. Шебес М. Р. Теория линейных электрических цепей в упражне­ниях и задачах: Учеб. пособие для электротехнич. и радиотехнич. специальностей вузов. — М.: Высш. шк., 1973. — 656 с.

1. Справочное пособие по электротехнике и основам электроники: Учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов / П. В. Ермуратский, А. А. Косякин, В. С. Листвин и др.; Под ред. А. В. Нетуши­ла. — М.: Высш. шк., 1986. — 248 с.
2. Терехов В. А. Задачник по электровакуумным и полупроводнико­вым приборам. — Л.: Энергия, 1971. — 128 с.14
3. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справоч­ное руководство: Пер. с нем. — М.: Мир, 1982. — 512 с.
4. . Бахтиаров Г. Д., Малинин В. В., Школин В. П. Аналогово-цифро­вые преобразователи. — М.: Сов. радио, 1980.
5. Лобанов В. И. Азбука разработчика цифровых устройств. — М.: Горячая линия-Телеком, 2001. — 192 с. — (Сер. “Массовая радио­библиотека”. — Вып. 1247).
6. Шило В. Л. Популярные цифровые микросхемы. — М.: Радио и связь, 1987. — 352 с. — (Сер. “Массовая радиобиблиотека”. — Вып. 1111).
7. Источники вторичного электропитания / Под ред. Ю. И. Коне­ва. — М.: Радио и связь, 1983.
8. Корнейчук В. И., Тарасенко В. П. Вычислительные устройства на микросхемах: Справочник. — 2-е изд., пераб. и доп. — К.: Техника, 1988. — 351 с.

Допоміжна:

1. Самофалов К. Г., Викторов О. В. Микропроцессоры. — 2-е изд., пе­рераб. доп. — К.: Техника, 1989. — 312 с. — (“Б-ка інженера”).
2. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы. — М., Сов. радио, 1966.
3. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 3 т. — М.: Мир, 1993.
4. Гук М. Процессоры Pentium II, Pentium Pro и просто Pentium. — СПб.: Питер, 1999. — 288 с.
5. 1 Стешенко В. Б. Практика автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств. — М.: Нолидж, 2002. — 768 с.
6. Антонов А. П. Язык описания цифрових устройств AlteraHDL: Практ. курс. — М.: ИП РадиоСофт, 2001. — 224