**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**

Факультет фізики електроніки і комп’ютерних систем

Кафедра прикладної і комп’ютерної радіофізики

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”

Проректор з науково-педагогічної

роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Апаратні засоби комп’ютерних систем\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрям підготовки\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 6.040204 Прикладна фізика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціальність \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва спеціалізації)

факультет/центр \_\_\_\_\_\_фізики, електроніки та комп’ютерних систем\_\_\_

(назва факультету/центру)

# **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** |
| Кількість кредитів – 6.5 | Галузь знань  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (шифр і назва) | за вибором | |
| Напрям підготовки  6.040204 Прикладна фізика  (шифр і назва) |
| Модулів – 1 | Спеціальність (професійне  спрямування):  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Рік підготовки:** | |
| Змістових модулів – 3 | 4-й | – |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ( назва) | **Семестр** | |
| Загальна кількість годин – 234 | 8-й | – |
| **Лекції** | |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 6  самостійної роботи студента – 12 | Освітньо-кваліфікаційний рівень:  бакалавр | 40 год. | – |
| **Практичні, семінарські** | |
| – | – |
| **Лабораторні** | |
| 38 год. | – |
| **Самостійна робота** | |
| 156 год. | – |
| **У тому числі**  **індивідуальні завдання:** | |
| **Вид контролю:** залік | |

**Примітка**.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0.5

для заочної форми навчання – не передбачено

1. **Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета**: метою дисципліни є вивчення та оволодіння студентами апаратними засобами комп’ютерних систем, призначення, архітектуру, програмування та практичне застосуванням мікроконтролерів для ефективного використання знань у науці та техніці.

**Завдання:** ознайомити студентів з апаратними та програмними ресурсами комп’ютерних систем, конструкцією, принципами програмування та застосування сучасних мікроконтролерів; навчити їх створювати драйвери для керування зовнішніми пристроями комп’ютерних систем та розробляти відповідне програмне забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** апаратні та програмні ресурси комп’ютерних систем, програмне забезпечення операційних систем DOS та WINDOWS; конструкцію, принципи програмування та застосування сучасних мікроконтролерів.

**вміти:** створювати драйвери для корування зовнішніми пристроями комп’ютерних систем, створювати графічні інтерфейси користувача для тестування та само тестування ліній введення та виведення інформації у комп’ютерні системи; розробляти однопалатні мікроконтролери згідно технічного завдання, розробляти програмне забезпечення, як у режимі очікування, так і режимі переривань.

1. **Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.** *Склад та принципи побудування комп’ютерних систем*

**Тема 1.** *Структура і загальні принципи побудування комп’ютерних систем.*

**Тема 2.** *Склад та схемотехніка мікропроцесорних систем*.

**Тема 3.** *Архітектура режиму реального часу*.

**Тема 4.** *Системні команди та алгоритми.*

**Змістовий модуль 2.** *Комп’ютерні апаратні засоби та їх програмування*

**Тема 5.** *Системи числення*.

**Тема 6.** *Основи програмування на низькому рівні.*

**Тема 7.** *Клавіатура, дисплей. Контролер переривань.*

**Тема 8.** *Паралельний та послідовний порт, принтер.*

**Змістовий модуль 3.** *Системне програмування*

**Тема 9.** *Програмна модель та команди процесора.*

**Тема 10.** *Архітектура та програмування у режимі ядра*.

**Тема 11.** *Структури WINDOWS для роботи з апаратними ресурсами*.

**Тема 12.** *Методи створення драйверів апаратних пристроїв.*

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
| денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Модуль 1.** | | | | | | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 1**. *Склад та принципи побудування комп’ютерних систем* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. | 19 | 4 |  | 2 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2. | 19 | 2 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3. | 19 | 4 |  | 2 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4. | 19 | 2 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Разом за змістовим модулем 1 | 76 | 12 |  | 12 |  | 52 |  |  |  |  |  |  |
| **Змістовий модуль 2.** *Комп’ютерні апаратні засоби та їх програмування* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. | 19 | 4 |  | 2 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6. | 19 | 2 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7. | 19 | 4 |  | 2 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8. | 21 | 4 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Разом за змістовим модулем 2 | 78 | 14 |  | 12 |  | 52 |  |  |  |  |  |  |
| **Змістовий модуль 3.** *Системне програмування* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 9. | 19 | 4 |  | 2 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 10. | 19 | 2 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 11. | 21 | 4 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 12. | 21 | 4 |  | 4 |  | 13 |  |  |  |  |  |  |
| Разом за змістовим модулем 3 | 80 | 14 |  | 14 |  | 52 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Усього годин | 234 | 40 |  | 38 |  | 156 |  |  |  |  |  |  |

**5. Теми семінарських занять**

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

**6. Теми практичних занять**

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

**7. Теми лабораторних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Архітектура пам’ять DOS . Програма DEBUG. | 6 |
| 2 | Мова ASSEMBLER та складання програм на ній. | 8 |
| 3 | Програмування LPT порта у системі WINDOWS | 6 |
| 4 | Програмування LPT порта за допомогою LabView | 6 |
| 5 | Програмування COM порта у системі WINDOWS | 6 |
| 6 | Програмування COM порта за допомогою LabView | 6 |
|  | Разом | 38 |

**8. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Графічні інтерфейси мови Visual C++ | 26 |
| 2 | Розробка адаптерів для системної магістралі IBM PC | 26 |
| 3 | Розробка адаптерів для паралельного порта IBM PC | 26 |
| 4 | Розробка адаптерів з використанням контролеру КР580ВВ55А | 26 |
| 5 | Архітектура та алгоритми роботи 8-розрядних мікроконтролерів | 26 |
| 6 | Мікроконтролери сімейства AVR | 26 |
|  | Разом | 156 |

**9. Індивідуальні завдання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  змістового модуля, теми | Вид завдання, тема | Кількість  годин |
|  | Індивідуальні заняття навчальним планом не передбачені |  |

**10. Методи навчання**

Навчальний процес здійснюється за традиційною технологією: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні заняття.

Під час проведення лекцій використовуються наочні засоби. Під час проведення лабораторних занять викладачем проводяться інструктування, студенти під керівництвом викладача виконують експериментальні дослідження та оформлюють звіт за результатами роботи.

**11. Методи контролю**

Поточний контроль здійснюється у формі опитування студентів під час проведення лабораторних занять і має на мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи та оцінку повноти і якості виконання навчального дослідження. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і виконання тестових завдань за темами для самостійної роботи.

**12. Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змістовий модуль №1 | Змістовий модуль № 2 | Змістовий модуль № 3 | Сума |
| 33 | 33 | 34 | 100 |

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, диференційованого заліку, курсової роботи (проекту), практики | для заліку |
| 90–100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 75-81 | **С** |
| 64-74 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 0-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| **F**\* | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

\*- оцінка F виставляється тільки за результатами складання заборгованості комісії.

**13. Методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій.
2. Інструкції до лабораторних робіт.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи.
4. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань.

**14. Рекомендована література**

**Базова**

1. Финогенов К.Г. Основы языка Ассемблера. – М.: Радио и связь. Москва, 1999. – 288 с.
2. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. – СПб.: Питер Ком, 1998 – 820 с.
3. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. – СПб.: Питер, 2002 – 528 с.
4. Магда Ю.С. Аппаратное обеспечение и эффективное программирование. – СПб.:Питер, 2007. – 352 с.
5. Швець В.А., Шестакова В.В., Бурцева Н.В., Мелешко Т.В. // Однопалатні мікроконтролери // К.: “Мк-прес”, 2005.
6. Гребнев В.В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel // Радио Софт. Москва, 2002.
7. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Classic фирмы “Atmel” // Издательский дом “Додэка-XXI”. Москва, 2002.
8. Яценков В.С. Микроконтроллеры MicroCHIP // Москва: Горячая линия-телеком. 2002.
9. Фрунзе А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! // 1, 2, 3 том. Москва: ООО “ИД СКИМЕН”. 2002.

**Допоміжна**

1. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань для студентів радіофізичних спеціальностей / М. В. Андрєєв, О. О. Дробахін, В. М. Морозов, В. Д. Рябчій, Д. Ю. Салтиков. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2001. – 76 с.
2. Усатенко С.Т., Каченюк Т.К. М.В.Терехова. Выполнение электрических схем по ЕСКД. – М.: Изд. стандартов, 1989. – 325 с.
3. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994.
4. ДСТУ 2682-94. Метрологія. Метрологічне забезпечення. Основні положення. – К.: Держстандарт України, 1994.

**15. Інформаційні ресурси**

1. Наукова бібліотека ДНУ ім. О. Гончара.
2. Комп’ютерний клас (лаб. 417), доступ до мережі Інтернет.