


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК

 М.С. Зряхов
(підпис) (ініціали та прізвище)

«30» серпня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Периферійні пристрої
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Комп'ютерні системи та мережі», «Системне програмування»,
«Програмовні мобільні системи та інтернет речей»,
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма Периферійні пристрої
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія"
освітньою програмою Комп'ютерні системи та мережі
освітньою програмою Системне програмування
освітньою програмою Програмовні мобільні системи та Інтернет речей
« 26 » 08 2019 р., – 11 с.

Розробник: Желтухін О.В., ст. викладач,
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)  (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » 08 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)  (підпис) В. С. Харченко
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	<p style="text-align: center;">Галузь знань 12 "<u>Інформаційні технології</u>")</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 123 "<u>Комп'ютерна інженерія</u>"</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>Комп'ютерні системи та мережі</u> <u>Системне програмування</u> <u>Програмовані мобільні системи та Інтернет речей</u></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Цикл професійної підготовки	
Кількість змістовних модулів – 2		Навчальний рік	
Індивідуальне завдання <u>немає</u> (назва)		2019/ 2020	
Загальна кількість годин – 64/120		Семестр 6	
		<u>1-й</u>	<u>2-й</u>
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5		Лекції ¹⁾	
		16 годин	16 годин
		Практичні	
		Лабораторні ¹⁾	
		16 годин	16 годин
	Самостійна робота		
	28 годин	28 годин	
	Вид контролю		
	Модульний контроль 1	Модульний контроль 2 залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 64/56;

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: Мета вивчення дисципліни є вивчення питань побудови і роботи інтерфейсів периферійних пристроїв і самих периферійних пристроїв, а так само їх програмування.

Завдання: - В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти використовувати отримані знання для раціонального вибору інтерфейсу і його програмування при розробці різних контролерів і схем управління периферійним обладнанням..

Програмні компетентності Дисципліна має допомогти сформувати у студентів такі компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

ФК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативноправову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

ФК8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

ФК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

ФК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

Програмні результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студенти мають досягти такі програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

Результати навчання: Студент повинен вміти обгрунтовано задати технічні вимоги на проектування різних пристроїв сполучення виробів обчислювальної техніки, а також самостійно освоювати щось нове, що неминуче буде з'являтися в області мікроелектроніки в ході науково-технічного прогресу.

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна (ВБ1.11) базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності.

Дисципліна (ВБ1.11) базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін: "Комп'ютерна логіка", "Мікропроцесорні системи", "Технології проектування комп'ютерних систем", "Комп'ютерна електроніка і схемотехніка", "Інтерфейси".

Матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни (ВБ1.11), є базою для дисциплін із циклу професійної підготовки, а саме: "Проектування мікропроцесорних систем", "Програмне забезпечення мікропроцесорних систем", "Проектування мікропроцесорних систем КП", "Проектування вбудованих аерокосмічних систем", "Комплексні системи комп'ютерної інженерії КП".

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Зв'язкові інтерфейси.

Тема 1. Вступ

Предмет і завдання дисципліни. Класифікація інтерфейсів периферійних пристроїв, їх коротка характеристика і область застосування. Основні терміни та визначення.

Тема 2. Послідовні канали зв'язку.

Лінії зв'язку, способи модуляції сигналів, запис даних на магнітний носій. Програмований послідовний інтерфейс, функціональне позначення, опис роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування.

Тема 3. Послідовні інтерфейси.

Інтерфейси: RS232C, RS422, RS423, RS485, USB, I2C, SPI, MIDI, HART. Функціональне опис, режими роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування.

Тема 4. Графічні маніпулятори.

Конструкція і принцип роботи графічних маніпуляторів: Mouse, Touch-screen, Touch-pad. Фізичний принцип роботи, особливості конструкції, формат представлення даних. Алгоритми отримання координат. Принцип роботи сканера.

Тема 5. Клавіатура і індикація.

Конструкція і фізичні принципи роботи різних видів клавіш. Алгоритми опитування матриці клавіш, датчиків. Контролер клавіатури, побудова та опис роботи. Конструкція і фізичні принципи роботи різних видів індикаторів. Алгоритми виведення інформації на матрицю індикаторів. Розрахунок схеми управління матрицею індикаторів. Поняття принципу динамічної індикації. Опис контролера клавіатури і індикації, його функціональне позначення, тимчасові діаграми роботи, програмування.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. Накопичувачі та системи відтворення інформації.

Тема 1. Контролер РКІ дисплея та електронно-променевої трубки.

Конструкція і фізичні принципи роботи різних видів РКІ матриць. Алгоритми виведення інформації на РКІ матрицю. Структура контролерів РКІ матриць, основні схеми підключення. Функціональна схема і опис роботи, тимчасові діаграми роботи малої й кадрової розгортки сучасних SVGA моніторів. Структура інтерфейсу моніторів. Фізичний принцип побудови зображення на екрані електронно-променевої трубки. Способи формування відеосигналу. Структура відеоконтролера.

Тема 2. Паралельний інтерфейс.

Функціональне позначення, опис роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування. Схеми підключення матриці клавіш і матриці індикаторів, підключення ЦАП, АЦП, реле, двигунів. Розрахунок схем. Конструкція і принцип роботи сучасних принтерів.

Тема 3. ЦАП і АЦП .

Способи перетворення аналогового сигналу в цифровий і цифрового в аналоговий. АЦП прямого перетворення, АЦП послідовного наближення, АЦП подвійного інтегрування, АЦП на перемикаються конденсаторах, АЦП з дельта-сигма перетворенням. ЦАП з підсумовуванням струмів, ЦАП з підсумовуванням напруг, ЦАП з ШІМ контролером. Область застосування, особливості підключення.

Тема 4. Системний годинник, таймер.

Таймер, системний годинник, функціональний позначення, режими роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування, схеми включення.

Тема 5. Накопичувачі на оптичних і магнітних носіях. Інтерфейси SATA.

Функціонування, тимчасові діаграми роботи, опис архітектури, програмування, система команд. Конструкція і принципи функціонування накопичувачів на жорстких магнітних дисках, на гнучких магнітних дисках, на оптичних дисках.

Модульний контроль 2.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Зв'язкові інтерфейси					
Тема 1 Вступ до навчальної дисципліни “ Периферійні пристрої ”	4	2			2
Тема 2. Послідовні канали зв'язку.	14	4		4	6
Тема 3. Послідовні інтерфейси.	14	4		4	6
Тема 4. Графічні маніпулятори.	16	4		4	8
Тема 5. Клавіатура і індикація	12	2		4	6
Модульний контроль 1					
Разом за змістовним модулем 1	60	16		16	28
Змістовний модуль 2. Накопичувачі та системи відтворення інформації					
Тема 1. Контролер дисплея РКІ та електронно-променевої трубки.	4	2			2
Тема 2. Паралельний інтерфейс	14	4		4	6
Тема 3. ЦАП і АЦП	14	4		4	6
Тема 4. Системний годинник, таймер	16	4		4	8
Тема 5. Накопичувачі на оптичних і магнітних носіях. Інтерфейси SATA	12	2		4	6
Модульний контроль 2					
Разом за змістовним модулем 2	60	16		16	28
Усього годин	120	32		32	56

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з роботою налагодочного комплексу для мікроконтролерів CYGNAL C8051Fxxx	4
2	Розробити програму для формування послідовності імпульсів з використанням мікроконтролера за допомогою інтерфейсу UART	8
3	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	8
4	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	6
5	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624, DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на матрицю індикаторів	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відпрацювання лекційного матеріалу. Ознайомлення з системою команд. Розробка програм	8
2	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для формування послідовності імпульсів з використанням мікроконтролера за допомогою інтерфейсу UART	12
3	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	12
4	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	12
5	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624, DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на матрицю індикаторів	12
	Разом	56

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за відповідними матеріалами.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...0,6	8	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...0,6	8	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох теоретичних запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 33,3 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати базові поняття теорії одно кристальних мікропроцесорів і мікроконтролерів, види і характеристики ліній зв'язку, перешкоди на лініях зв'язку, узгодження ліній зв'язку;

- знати основні операції на інтерфейсі і апаратну підтримку цих операцій;
- знати основні типи системних шин і уміти проектувати схеми підключення інтерфейсів до мікропроцесорної системи.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- уміти проектувати модуль периферійного пристрою;
- уміти проектувати модуль статичного оперативного запам'ятовуючого пристрою;
- уміти проектувати облаштування сполучення з підтримкою адресного обміну;
- уміти проектувати облаштування сполучення з підтримкою обміну по перериванню;
- уміти використовувати отримані знання для раціонального вибору елементної бази при розробці різних контролерів і схем управління периферійним обладнанням. Студент повинен вміти обґрунтовано задати технічні вимоги на проектування різних виробів обчислювальної техніки

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань практичних занять.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань практичних занять.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних занять.

14. Рекомендована література

Основна література.

1. Интерфейсы ПК. Справочник. М. Гук Питер 1999.
2. Энциклопедия ПК Справочник. М. Гук Питер 1999.
3. Однокристалльные микро - ЭВМ. Липовецкий Г. П. и др. Бином. 1993.
4. Однокристалльные микроконтроллеры MCS-48, MCS-51. М. Бином 1993.
5. Микроконтроллеры MCS-196. Козаченко В. В. М. Эком 1999.
6. Энциклопедия. Аппаратные интерфейсы ПК. М. Гук Питер 2002.
7. Однокристалльные микроконтроллеры. Выпуск 2. PIC12C5X, PIC12C6X, PIC16X8X, PIC14000. Справочник. ДОДЭКА 2000.

Допоміжна література

1. Микроконтроллеры Z8. М. Додэка 1999.

15. Інформаційні ресурси

Диск Т:\Учебные курсы\семестр 3.2\ПУ

1. О.И. Николайчук X51 совместимые микроконтроллеры фирмы CYGNAL – электронный вариант.
2. Dallas CD - ROM Data book 2010