

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

 Д.М. Крицький
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Проектування мікропроцесорних систем (курсний проект)
(назва навчальної дисципліни)

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

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

Освітня програма: «Системне програмування»

Освітня програма: «Комп'ютерні системи та мережі»

Освітня програма: «Програмовні мобільні системи та інтернет речей»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

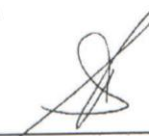
Розробник: Желтухін О.В., ст. викладач,
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 1 від «30» 08 2021 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 – 2	Галузь знань <u>12 "Інформаційні технології"</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>123 "Комп'ютерна інженерія"</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Програмовні мобільні системи та Інтернет речей,</u> <u>Системне програмування</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 2		2021/ 2022
Індивідуальне завдання:		Семестр
Загальна кількість годин – денна – 16/60		<u>7-й</u>
		Лекції ¹⁾
		<u>00</u> годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1/1 самостійної роботи студента – 2/2		Практичні, семінарські¹⁾
		<u>16</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>00</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>44</u> годин	
	Вид контролю	
	Диференційний залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 16 / 44.

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 мікросхем пам'яті, мікропроцесорів і мікропроцесорних комплектів БІС. Схеми включення інтерфейсів периферійних пристроїв і їх конфігурації.

Завдання: В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати принципи функціонування однокристальних мікропроцесорів і мікроконтролерів, способи обміну даними по загальній шині мікропроцесорної системи, принципи побудови різних системних шин, номенклатуру і принципи функціонування різних запам'ятовуючих пристроїв і контролерів периферійного обладнання, роботу схем ЦАП і АЦП.

Компетентності які набуваються:

Дисципліна має допомогти сформувати у студентів такі компетентності:

- здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
- здатність планувати та управляти часом.
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- вміння виявляти, аналізувати та вирішувати проблеми у професійній сфері.
- базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально професійних дисциплін.
- здатність самостійної практичної роботи відповідно до отриманої кваліфікації.
- здатність до участі у проектній діяльності; здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач зі спеціальності.
- здатність самостійно аналізувати та здійснювати обґрунтований вибір технологій, методів та інструментальних засобів оцінювання та забезпечення безпеки на етапі проектування критичних ІТ інфраструктур.

Очікувані результати навчання.

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

- використовувати вивчений матеріал у нових ситуаціях з захисту інтелектуальної власності.
- системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
- урахування українського і закордонного досвіду при проектуванні.
- застосовувати знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і розв'язання завдань зі спеціальності, використовувати відомі методи.
- розробляти та визначати шляхи підвищення енергоефективності обчислювальних систем.
- використовувати отриманий досвід при вирішенні нових завдань;
- розробляти та визначати шляхи підвищення продуктивності програмно-технічних комплексів та систем.
- розробляти та визначати шляхи оптимізації енергоефективних програмно-

технічних комплексів та систем.

- володіти інформацією щодо існуючого стану речей в галузі програмного забезпечення програмно - технічних комплексів;

Пререквізити – дисципліна є обов'язковим компонентом освітній програми і базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності.

Кореквізити –“ Проектування мікропроцесорних систем”, “Програмне забезпечення мікропроцесорних систем”, “ Проектування вбудованих аерокосмічних систем”, , “Бакалаврський проект”

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Розроблення програми

Змістовний модуль 1. Аналіз та проектування пристрою.

Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.

Видача завдання. Аналіз поставленої задачі. Розроблення теоретичного введення. Аналіз прототипів.

Розроблення постановки задачі: опис постановки задачі у неформальному вигляді, розроблення ймовірної структури пристрою.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Тема 2. Розроблення технічного завдання.

Розроблення технічного завдання згідно із стандартами, прийнятими на кафедрі.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Тема 3. Проектування пристрою.

Розроблення архітектури системи. Розроблення архітектури пристрою.

Розроблення діаграми варіантів використання (прецедентів). Детальний опис головних варіантів використання згідно стандарту.

Розроблення діаграми використання.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 2 – "Проектування пристрою". У цей розділ входять такі документи: розроблення архітектури системи (може бути відсутній), розроблення архітектури пристрою, розроблення діаграми варіантів використання, розроблення діаграми послідовностей.

Змістовний модуль 2. Розроблення пристрою

Тема 4. Розроблення пристрою. Частина 1.

Розроблення та опис інтерфейсів.

Розроблення та опис трафіку сигналів.

Розроблення спільної діаграми станів роботи.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення пристрою. Частина 1". У цей розділ входять такі документи: розроблення діаграми станів роботи, розроблення структурної схеми, Розроблення функціональної схеми, вибір елементної бази, розробка схеми електричної принципової.

Тема 5. Розроблення пристрою. Частина 2.

Розроблення алгоритмів роботи.

Опис схем алгоритмів роботи.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення пристрою. Частина 2". У цей розділ входять такі документи: розроблення алгоритмів роботи, опис схем алгоритмів роботи.

Тема 6. Верифікація та тестування пристрою.

Розроблення плану верифікації пристрою.

Розроблення плану тестування пристрою.

Розроблення тестових випадків для тестування пристрою.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 4 – "Верифікація та тестування пристрою". У цей розділ входять такі документи: розроблення таблиці верифікації пристрою, розроблення тестових випадків.

Тема 7. Кодування програми (необов'язково).

Створити рішення програми. Створити проекти у рішенні. Створити класи.

Закодувати структури даних. Закодувати алгоритми.

Розроблення документу для пояснювальної записки: додаток до пояснювальної записки "Тексти програм".

Тема 8. Розроблення керівництва оператора.

Розробити опис документу "Керівництво оператора" згідно із ЄСКД.

Розроблення документу для пояснювальної записки: документ "Керівництво оператора".

Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.

Розроблення розділів: документ "Вступ", документ "Заклучення", документ "Перелік посилань".

Збирання розділу Додаток: додаток А "Технічне завдання", додаток Б "Схема електрична принципова", додаток В "Текст презентації".

Документ "Керівництво оператора" також може бути розміщений у розділі "Додаток".

Збирання окремих розділів у закінчений документ "Пояснювальна записка".

Тема 10. Розроблення презентації.

Розроблення презентації.

Розроблення доповіді.

Тема 11. Публічний захист роботи.

Публічний захист роботи. Доповідь. Відповідь на запитання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Постановка задачі та проектування					
Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.	5		1		4
Тема 2. Розроблення технічного завдання.	5		1		4
Тема 3. Проектування пристрою.	6		2		4
Разом за змістовим модулем 1	16		4		12
Змістовий модуль 2. Розроблення та тестування					
Тема 4. Розроблення пристрою. Частина 1.	5		1		4
Тема 5. Розроблення пристрою. Частина 2.	7		1		6
Тема 6. Верифікація та тестування пристрою.	6		2		4
Тема 7. Розроблення алгоритму роботи.	6		2		4
Тема 8. Розроблення керівництва оператора.	6		2		4
Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.	6		2		4
Тема 10. Розроблення презентації.	5		1		4
Тема 11. Публічний захист роботи.	3		1		2
Разом за змістовим модулем 2	44		12		32
Усього годин за дисципліною	60		16		44

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видача завдання. Постановка задачі.	1
2	Розроблення технічного завдання.	1
3	Проектування пристрою.	2
4	Розроблення пристрою. Частина 1.	1
5	Розроблення пристрою. Частина 2.	1
6	Верифікація та тестування пристрою.	2
7	Розроблення алгоритму роботи.	2
8	Розроблення керівництва оператора.	2
9	Розроблення пояснювальної записки.	2
10	Розроблення презентації.	1
11	Публічний захист роботи.	1
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видача завдання. Постановка задачі.	4
2	Розроблення технічного завдання.	4
3	Проектування пристрою.	4
4	Розроблення пристрою. Частина 1.	4
5	Розроблення пристрою. Частина 2.	6
6	Верифікація та тестування пристрою.	4
7	Розроблення алгоритму роботи.	4
8	Розроблення керівництва оператора.	4
9	Розроблення пояснювальної записки.	4
10	Розроблення презентації.	4
11	Публічний захист роботи.	2
	Разом	44

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, підсумковий контроль у вигляді публічного захисту та підсумкового заліку.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поспівальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
До 70	До 10	До 20	100

Семестровий контроль у вигляді публічного захисту за результатами якого студент отримує диференційний залік

Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати етапи проектування пристроїв;
- знати зміст кожного етапу проектування пристрою;
- знати нотацію схем електричних принципів та алгоритмів для документування;

- знати зміст документу "Технічне завдання";

- знати зміст документу "Керівництво оператора".

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- уміти розробляти документ "Технічне завдання";

- уміти розробляти документ "Керівництво оператора";

- уміти проектувати схему електричну принципову;

- уміти розробляти алгоритми;

- уміти описувати алгоритми та схеми;

Необхідний обсяг навичок для одержання позитивної оцінки:

- уміти розробляти схему електричну принципову у середовищі MS Visio, або PCAD;

- уміти використовувати застосунок MS Power Point для розроблення презентації вирішеної задачі.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60 – 74). Показати мінімум знань та умінь.

Мати працездатну схему електричну принципову пристрою.

Мати в цілому вірну пояснювальну записку.

Мати правильно оформлене технічне завдання.

Добре (75 – 89). Твердо знати мінімум.

Пояснювальна записка оформлена із зауваженнями.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи із зауваженнями.

Відмінно (90 – 100). Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Якісно оформлена пояснювальна записка.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи без зауважень.

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

1. Дужий В. И., Галькевич А. А., Разработка технического задания.
2. Единая система конструкторской документации.

14. Рекомендована література

Базова.

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.
8. Задорожный В. «Идентификация по RFID».
9. Maltoni D., Maio D., Jain A. K., Prabhakar S. Handbook of Fingerprint Recognition. Springer, New York, 2003.

Bishop P. Atmel FingerChip Technology for Biometric Security and RFID. Atmel White Paper. www.atmel.com

15. Інформаційні ресурси

**Диск Т:\Учебные курсы\семестр 4.1\Проектирование
микропроцессорных систем**

1. К О.И. Николайчук X51 совместимые микроконтроллеры фирмы CYGNAL – электронный вариант.
2. Технические средства микропроцессорных систем. Дж. Коффон – электронный вариант.
3. Полупроводниковые БИС ЗУ. Справочник. Под ред. Гордонова А. Ю. И Дьякова Ю.Н – электронный вариант.
4. БИС ЗУ . Справочник. Под ред. Гордонова А. Ю. И Дьякова Ю.Н.– электронный вариант.