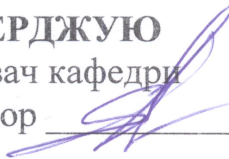


Міністерство освіти і науки України

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені
академіка В. Лазаряна

Факультет «Технічна кібернетика»
Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
професор  В. І. Гаврилюк
« ____ » _____ 2017 р.

МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр»
із галузей та спеціальностей

15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології
спеціалізація «Автоматика та автоматизація на транспорті»

27 Транспорт 273 Залізний транспорт
спеціалізація «Системи керування рухом поїздів»

Розробник робочої програми  Профатилів В.І.

Декан факультету ТК  Скалозуб В.В.

Начальник навчального відділу  Л.С. Андрашко

м. Дніпро – 2017



Робоча програма з дисципліни «Мікропроцесорна техніка»
Ухвалена на засіданні кафедри « 31 » серпня 2017 р., протокол № 1

Зав. кафедри АТЗ  Гаврилюк В.І.

Лектор  Профатилів В.І.

Доповнення/зміни до робочої програми

На 20__/20__ н.р. _____

«__» _____ 20__ р. протокол № ____ Зав. кафедри _____

Лектор _____

На 20__/20__ н.р. _____

«__» _____ 20__ р. протокол № ____ Зав. кафедри _____

Лектор _____

Міністерство освіти і науки України

**Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені
академіка В. Лазаряна**

Факультет «Технічна кібернетика»
Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор _____ В. І. Гаврилюк

« ____ » _____ 2017 р.

МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр»
із галузей та спеціальностей

15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології
спеціалізація «Автоматика та автоматизація на транспорті»

27 Транспорт 273 Залізний транспорт
спеціалізація «Системи керування рухом поїздів»

Розробник робочої програми _____ Профатилов В.І.

Декан факультету ТК _____ Скалозуб В.В.

Начальник навчального відділу _____ Л.Є. Андрашко

м. Дніпро – 2017

Робоча програма з дисципліни «Мікропроцесорна техніка»
Ухвалена на засіданні кафедри « 31 » серпня 2017 р., протокол № 1

Зав. кафедри АТЗ _____ Гаврилюк В.І.

Лектор _____ Профатилов В.І.

Доповнення/зміни до робочої програми
На 20__/20__ н.р. _____

«__» _____ 20_ р. протокол № ____ Зав. кафедри _____

Лектор _____

На 20__/20__ н.р. _____

«__» _____ 20_ р. протокол № ____ Зав. кафедри _____

Лектор _____

**1 Розподіл навчального часу для денної форми навчання
2017 / 2018 навчальний рік**

Вид навчання	Семестр шостий		Усього	
	I половина	II половина	годин	кредит ECTS
	годин	годин		
Загальний обсяг за навчальним планом	90	90	180	6
Навчальні заняття:	32	32	64	
– лекції	16	16	32	
– лабораторні заняття	16	16	32	
– практичні заняття	-	-	-	
– семінарські заняття	-	-	-	
Самостійна робота:	58	58	116	
– підготовка до навчальних занять	16	16	32	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	7	7	14	
– виконання індивідуального завдання (курсова робота)	15	15	30	
– підготовка до контрольних заходів	20	20	40	
– підсумковий контроль	екзамен			

Семестр	Вид контролю	Кількість балів за 100-бальною шкалою
Шостий	ПК1	20
	МК1	25
	ПК2	25
	МК2	30

2 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	Вид контролю та максимальна оцінка в балах	
1	2	3	
Заліковий модуль 1			
Лекції			
1. Основні поняття мікропроцесорної техніки.	2	Заліковий модуль 1 ПК1+МК1 Поточний контроль ПК1=20 балів (лабораторні роботи 1 - 5) Модульний контроль МК1=25 балів (письменне опитування за матеріалами лекцій 1-5)	
2. Формати представлення чисел у мікропроцесорній техніці.	2		
3. Типова структура мікропроцесорних пристроїв і систем.	2		
4. Архітектура однокристального мікропроцесора 8086 (К1810ВМ86).	4		
5. Організація пам'яті в мікропроцесорних системах.	4		
6. Керування мікропроцесорною системою на базі мікропроцесора 8086.	2		
Лабораторні роботи			
1. Системи числення в мікропроцесорній техніці.	4		
2. Арифметичні та логічні операції над двійковими та шістнадцятиричними числами.	4		
3. Програмування на асемблері мікропроцесора 8086.	2		
4. Команди переміщення даних мікропроцесора 8086.	2		
5. Арифметичні команди мікропроцесора 8086.	4		
Самостійна робота			
Підготовка до аудиторних занять (лекцій та практичних занять).	16		
Підготовка та складання поточного контролю ПК1.	20		
Виконання курсової роботи.	15		
Розділи програми, для самостійного опрацювання:	7		
1. Робота мікропроцесорів сімейства x86 в захищеному режимі.	3		
2. Технологія виготовлення мікропроцесорів.	2		
3. Перспективи розвитку виробництва мікропроцесорних компонентів.	2		
Усього годин / кредитів ECTS:	90 / 3		

1	2	3	
Заліковий модуль 2			
Лекції			
7. Організація переривань у мікропроцесорних системах. Програмно-керований контролер переривань i8259A (K580BH59).	4	<p style="text-align: center;">Заліковий модуль 2 ПК2+МК2</p> <p style="text-align: center;">Поточний контроль ПК2=25 балів (лабораторні роботи 6 - 10)</p> <p style="text-align: center;">Модульний контроль МК2=30 балів (тестування за матеріалами лекцій 6-10 та розділів програми для самостійного опрацювання)</p> <p style="text-align: center;">Захист курсової роботи 100 балів.</p>	
8. Програмно-керований паралельний інтерфейс i8255 (K580BB55).	2		
9. Програмно-керований інтервальний таймер 8253 (K580BI53).	2		
10. Універсальний синхронно – асинхронний приймач-передавач USART i8251 (K580BB51).	2		
11. Програмно-керований контролер прямого доступу до пам'яті i8237A (K580BT57).	2		
12. Особливості використання команд мікропроцесора 8086.	2		
13. Історія розвитку мікропроцесорів сімейства x86.	2		
Лабораторні роботи			
6. Логічні команди й команди зсуву мікропроцесора 8086.	2		
7. Команди порівняння та умовних переходів мікропроцесора 8086.	4		
8. Організація циклів на асемблері мікропроцесора 8086.	2		
9. Обробка масивів на асемблері мікропроцесора 8086.	4		
10. Команди вводу-виводу мікропроцесора 8086.	4		
Самостійна робота			
Підготовка до аудиторних занять (лекцій та практичних занять).	16		
Підготовка та складання поточного контролю ПК2.	20		
Виконання курсової роботи.	15		
Розділи програми, для самостійного опрацювання:	7		
1. Команди виклику підпрограм та команди керування мікропроцесором 8086.	2		
2. Засоби оцінювання продуктивності роботи сучасних мікропроцесорів.	2		
3. Механізми реалізації мультизадачності в сучасних мікропроцесорах.	3		
Усього годин / кредитів ECTS:	90 / 3		

**Складава Робочої програми дисципліни
(для заочної форми навчання)**

Дисципліна «Мікропроцесорна техніка»

Кафедра «Автоматики, телемеханіки та зв'язку»

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація «Автоматика та автоматизація на транспорті»

1 Дані навчального плану

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом 180 / 6

Курс навчання	№ семестру	Навантаження у семестрі, год/кредит	Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота, год.	Контрольна робота, одиниці	Розрахунково-графічні роботи	Курсові проекти (роботи)	Форма підсумкового контролю
			всього	у тому числі							
				лекції	лабораторні	практичні					
4	7	180 / 6	14	6	4	4	166	-	-	1	екзамен

2 Календарний план навчальних занять

№ семестру	Вид занять	Кількість аудиторних занять	Тема заняття (лекції, практичного і т. н.)	Література
7	Лекція № 1	2	Типова структура мікропроцесорних пристроїв і систем.	1, 5, 6
7	Лекція № 2	2	Архітектура однокристального мікропроцесора 8086 (K1810BM86).	2, 4, 9
7	Лекція № 3	2	Організація пам'яті в мікропроцесорних системах.	1, 4, 7
7	Практичне заняття 1	2	Системи числення в мікропроцесорній техніці. Арифметичні та логічні операції над двійковими та шістнадцятиричними числами.	3, 11, 15
7	Практичне заняття 2	2	Розробка мікропроцесорного пристрою керування та контролю на базі мікропроцесора 8086 (в режимі мінімального включення) і мікропроцесорного комплекту Intel 82xx.	10, 12, 17
7	Лабораторна робота 1	2	Програмно-керований паралельний інтерфейс i8255 (K580BB55).	3, 9
7	Лабораторна робота 2	2	Програмування на асемблері мікропроцесора 8086.	3

Укладач робочої програми _____ Профатилів В.І.

Завідувач кафедри АТЗ _____ Гаврилук В.І.

(підпис, дата)

3 Методи навчання

При вивченні дисципліни «Мікропроцесорна техніка» використовуються наступні методи навчання:

1. Лекційні заняття з використанням мультимедійних демонстраційних матеріалів: презентацій, структурних або принципових схем та відео;
2. Лабораторні роботи з використанням комп'ютерної техніки:
 - емулятор роботи мікропроцесора 8086 emu8086;
 - компілятори асемблера TASM та MASM.
3. Самостійна робота з опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях з використанням дистанційного курсу навчання (lider.diit.edu.ua) та з використанням друкованих підручників в бібліотеці університету.

Використання мережевих інформаційних ресурсів:

- intel.com – сайт компанії виробника мікропроцесорів Intel;
- schem.org – моделювання роботи мікропроцесора 8086 та мікропроцесорного комплекту i82xx в САПР Proteus;
- soel.ru – сайт журналу «Сучасна електроніка»;
- mcus.ru – приклади проектів і уроки по програмуванню на асемблері.

Методи контролю

При вивченні дисципліни «Мікропроцесорна техніка» використовуються наступні методи контролю:

- усне опитування та перевірка виконаних лабораторних робіт;
- захист курсової роботи;
- письмове опитування та тестування для складання модульного контролю.

Форма підсумкового контролю по дисципліні «Мікропроцесорна техніка» - екзамен.

4 Діагностування рівня успішності

Система оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти по дисципліні «Мікропроцесорна техніка» здійснюється за результатами двох поточних контролів та двох модульних контролів і позначається у балах за 100-бальною системою, за шкалою ECTS та національною шкалою, що прийнята в університеті:

- поточний контроль ПК1 - 20 балів за захист лабораторних робіт 1-8;
- модульний контроль МК1 – 25 балів (письменне опитування);
- поточний контроль ПК2 - 25 балів за захист лабораторних робіт 9-16;
- модульний контроль МК2 – 30 балів (тестовий контроль).

Також для отримання підсумкової оцінки необхідно захистити курсову роботу, яка також додатково оцінюється у балах за 100-бальною системою, за шкалою ECTS та національною шкалою, що прийнята в університеті.

Результати навчання виявляються через визначення рівня сформованості компетентностей, що слугує критерієм оцінювання за схемою додатка до диплома європейського зразка:

Оцінка			Рівень компетентності
ECTS	бали	національна	
A	90-100	відмінно	Вищий рівень компетентності: - студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі, знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали.
B	82-89	дуже добре	Високий рівень компетентності: - студент знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні помилки у доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали, мають місце деякі помарки.
C	75-81	добре	Середній рівень компетентності: - студент знає програмний матеріал, грамотно викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи неточності в доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, добре виконує текстові та графічні матеріали.
D	67-74	задовільно	Достатній рівень компетентності: - студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних завдань, задовільно виконує текстові та графічні матеріали.
E	60-66	достатньо	- студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає грубі неточності, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних задач, задовільно виконує текстові та графічні матеріали.
F	0-59	не-задовільно	Недостатній рівень компетентності: - студент не володіє основним програмним матеріалом, допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у розрахунках отримані неправильні результати, на запитання дає неправильні відповіді; припускає принципові помилки у доказах, трактовці понять та категорій, не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни.

5 Інформаційно-методичне забезпечення

При вивченні дисципліни «Мікропроцесорна техніка» може бути корисним наступне інформаційно-методичне забезпечення:

1. Електронний ресурс - режим доступу: <http://lider.diit.edu.ua>:

- містить в собі дистанційний курс навчання по дисципліні «Мікропроцесорна техніка»: електронні лекції, глосарій термінів, методичні вказівки для виконання лабораторних робіт та курсової роботи, список рекомендованої літератури, тестові завдання для контролю рівня знань.

2. Бібліотека університету – навчальні посібники, підручники та методичні вказівки [1, 3, 10, 18].

3. Електронний ресурс - режим доступу: <http://ecat.diit.edu.ua>:

- містить в собі електронний каталог підручників, довідників та методичних вказівок, що зберігаються в бібліотечних фондах університету.

6. Рекомендована література

1. Мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник для вузів / за ред. Т. О. Терещенко. - К.: Кондор, 2012. - 594 с.

2. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров [Текст] / В. В. Гуров. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 328 с.

3. Профатилев, В. І. Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації [Текст]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / В. І. Профатилев, О. О. Гололобова; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпро, 2017. - 61 с.

4. Брэй, Б. Микропроцессоры Intel: 8086 и др. Архитектура, программирование и интерфейсы [Текст]: Пер. с англ. / Б. Брэй – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1328 с.

5. Корнеев, В. В. Современные микропроцессоры [Текст] / В. В. Корнеев, А. В. Киселев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 448 с.

6. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов [Текст] / Под общ. ред. Д.В. Пузанков. – СПб.: Политехника, 2002. – 935 с.

7. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. [Текст] / Э. Таненбаум, Т. Остин. - СПб.: Питер, 2013. - 816 с.

8. Gloobal Techno. Microprocessors and microcontrollers [Text] - Gloobal Learning Solutions, 2018. – 287 pages.

9. Tokheim, R.L. Theory and problems of microprocessor fundamentals [Text] / R. L. Tokheim. – McGraw-Hill, 1983. – 336 pages.

10. Гибсон, Г. Микропроцессоры семейства 8086/8088. Архитектура, программирование и проектирование микрокомпьютерных систем [Текст]: пер. с англ. / Ю-Чжен Лю, Г. Гибсон. - М.: Радио и связь, 1987. - 512 с.

11. Микропроцессорный комплект K1810: Структура, программирование, применение [Текст]: Справочная книга/ под ред. Ю. М. Казаринова. - М.: Высш. шк., 1990. - 269 с.

12. Григорьев, В. Л. Программирование однокристалльных микропроцессоров [Текст] / В. Л. Григорьев. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 288 с.

13. Шахнов, В. А. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных схем [Текст]: 2 тома / В. А. Шахнов. - М.: Радио и связь, 1988.

14. Гудилин, А. Е. Микропроцессорные устройства систем управления [Текст]: Учебное пособие / А. Е. Гудилин. – Челябинск, 2005. – 98 с.
15. Шевкопляс, Б. В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения. [Текст] Справочник / Б. В. Шевкопляс. – М.: Радио и связь, 1990. – 512 с.
16. Злобин, В. К. Программирование арифметических операций в микропроцессорах [Текст]: Учеб. пособие для технических вузов / В. К. Злобин, В. Л. Григорьев. – М.: Высш. школа, 1991. – 303 с.
17. Коффрон, Дж. Технические средства микропроцессорных систем [Текст]: Практический курс. Пер. с англ. / Дж. Коффрон. – М.: Мир, 1983. – 344 с.
18. Каган, Б. М. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики [Текст] / Б. М. Каган, В. В. Сташин. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 304 с.

7 Інформаційні ресурси

Для вивчення дисципліни «Мікропроцесорна техніка» здобувачу вищої освіти можуть бути корисним наступні інформаційні ресурси:

1. <http://intel.com> – сайт компанії виробника мікропроцесорів Intel;
2. <https://amd.com> - сайт компанії виробника мікропроцесорів і графічних процесорів AMD;
3. <http://schem.org> – моделювання роботи мікропроцесора 8086 та мікропроцесорного комплекту i82xx в САПР Proteus;
4. <http://soel.ru> – сайт журналу «Сучасна електроніка»;
5. <http://mcus.ru> – приклади проектів мікропроцесорних пристроїв і уроки по програмуванню на асемблері.