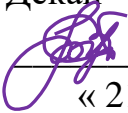


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний авіаційний університет**

Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

УЗГОДЖЕНО

Дека́н ФАЕТ

 Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
« 21 » _____ 11 __ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

 Анатолій ПОЛУХІН
« 26 » _____ 11 __ 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Мікропроцесорна техніка»

Освітньо-професійні програми: «Автоматика та автоматизація на транспорті», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.3	Л,З	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	4	135/4,5	34	-	34	67	ДЗ	-	Диф. залік 4с
Заочна	4, 5	135/4,5	8	-	8	119	К.р	-	Диф. залік 5с

Індекс НБ - 2 - 151 - 1 / 21- 2.1.8

Індекс НБ - 2 - 151 - 1з / 21 -2.1.8

Індекс НБ - 2 - 151 - 2 / 21- 2.1.8


Індекс НБ - 2 - 151 - 2з / 21 -2.1.8

Індекс НБ - 2 - 151 - 3 / 21- 2.1.8


Індекс НБ - 2 - 151 - 3з / 21 -2.1.8

Індекс НБ - 2 – 151 - 4 / 21- 2.1.8

Індекс НБ - 2 - 151 - 4з / 21 -2.1.8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування мікропроцесорних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

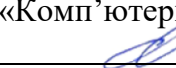
Робочу програму навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Автоматика та автоматизація на транспорті», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»; навчальних № НБ-2-151-1/21, № НБ-2-151-1з/21, № НБ-2-151-2/21, № НБ-2-151-2з/21, № НБ-3-151-2/21, № НБ-2-151-3з/21, № НБ-2-151-4/21, № НБ-2-151-4з/21 та робочих навчальних планів № РБ-2-151-1/21, № РБ-2-151-1з/21, № РБ-2-151-2/21, № РБ-2-151-2з/21, № РБ-2-151-3/21, № РБ-2-151-3з/21, № РБ-2-151-4/21, № РБ-2-151-4з/21, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та відповідних нормативних документів.

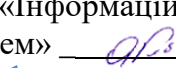

Робочу програму розробив:
професор кафедри авіаційних
комп'ютерно-інтегрованих комплексів  І.Ю. Сергєєв

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Автоматика та автоматизація на транспорті», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 11 від 10.10.22р.

Гарант освітньо-професійної програми  В.М. Казак
Завідувач кафедри  В. П. Захарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» та «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів, протокол № 10 від 10.10.22р.

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»  М.П. Мухіна

Гарант освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»  О.К. Аблесімов
Завідувач кафедри  В. М. Синєглазов

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри аерокосмічних систем управління, протокол № 12 від 10.10.22р.

Гарант освітньо-професійної програми  О.О. Абрамович
Завідувач кафедри  Ю. В. Мельник


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 9 від « 17 » 10 2022 р.

Голова НМРР  О.П. Кривоносенко

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	8
Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	9
Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи...	9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	10
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Мікропроцесорна техніка» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців за першим (бакалаврським) рівнем у галузі автоматизації та приладобудування.

Метою навчальної дисципліни є надання студентам систематизованого представлення про мікропроцесорну техніку та її застосування при розробці та експлуатації авіаційних комп'ютерних систем, а також формування у студентів здатностей застосовувати знання мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації.

Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зокрема:


- знати мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації;
- знати принципи роботи мікропроцесорних систем та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до систем автоматизації та експлуатаційних умов;
- мати навички налагодження мікропроцесорних систем;
- вміти проектувати мікропроцесорні пристрої.

Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни студент набуває такі

програмні компетентності:


- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності;
- здатність застосовувати знання комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв у практичних ситуаціях;
- здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність провести презентацію за результатами проведених досліджень;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання мікропроцесорної техніки, в обсязі,
- необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;
- здатність виконувати літературний пошук джерел, які мають відношення до напрямку діяльності;
- вміння оцінювати вплив експлуатаційно-технічних характеристик на структуру і побудову схем мікропроцесорної техніки та засоби їх випробувань;
- вміння аналізувати роботу існуючих пристроїв мікропроцесорної техніки;
- вміння застосовувати свої знання в питаннях побудови схем мікропроцесорної техніки.

Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Комп'ютерні технології та програмування», «Електротехніка та електромеханіка», «Електроніка та схемотехніка» та взаємодіє з дисципліною «Технічні засоби автоматизації», яка вивчається паралельно з нею та доповнюють одна одну, а також є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Програмування мікропроцесорних систем», «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи», «Проектування систем автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв».

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Мікропроцесори»;
- навчального модуля №2 «Мікроконтролери», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль 1. Мікропроцесори

Тема 1.1. Загальні принципи побудови мікропроцесорних систем.

Поняття: мікропроцесор, мікропроцесорна система, мільтипроцесорна система та ін. Класифікація мікропроцесорів. Поняття шини як інформаційного каналу. Організація шин. Принципи побудови мікропроцесорних систем. Узагальнена структура типової мікропроцесорної системи.

Тема 1.2. Основи архітектури мікропроцесорних систем.

Шинна організація мікропроцесорної системи. Фонейманівська та Гарвардська архітектури мікропроцесорних систем. Арифметико-логічний пристрій (АЛП). Організація та принцип дії АЛП. Класифікація АЛП. Операції в АЛП. Аналіз функціонування мікропроцесора Intel 8080. Цикл виконання команди. Конвеєрна обробка команд. Концепція віртуальної машини Таненбаумана. Види віртуальних машин.

Тема 1.3. Однокристальні мікропроцесори.

Однокристальний 8-розрядний мікропроцесор. Однокристальні 16-розрядні мікропроцесори. Система команд мікропроцесора i8086. Побудова модуля центрального процесора на базі i8086. Однокристальні універсальні мікропроцесори. Архітектура 32-розрядних мікропроцесорів. Особливості архітектури мікропроцесорів Pentium. Особливості архітектури 64-розрядних мікропроцесорів.

Тема 1.4. Сигнальні мікропроцесори.

Сигнальні процесори оброблення даних у форматі з фіксованою комою. Архітектура цифрового сигнального процесора TMS320XC5x. Сигнальні процесори оброблення даних у форматі з плаваючою комою. Архітектура цифрового сигнального процесора TMS320C3x. Технічні характеристики сигнальних процесорів.

Тема 1.5. Побудова модулів пам'яті мікропроцесорних систем.

Класифікація систем пам'яті. Побудова модулів постійного запам'ятовувального пристрою. Побудова модулів оперативного запам'ятовувального пристрою статичного типу. Побудова модулів оперативного запам'ятовувального пристрою динамічного типу. Принципи організації кеш-пам'яті. Принципи організації стекової пам'яті. Адресація пам'яті в різних

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

режимах роботи процесора. Способи адресації пам'яті (регістрова адресація, безпосередня, пряма, непряма, адресація по базі зі зсувом, непряма адресація з масштабуванням тощо).

Тема 1.6. Інтерфейс пристроїв введення-виведення.

Функції інтерфейсу введення-виведення. Схема введення-виведення даних за стробом готовності. Програмований паралельний інтерфейс. Архітектура і функціональні можливості контролера прямого доступу до пам'яті. Програмований послідовний інтерфейс. Програмований контролер переривань.

Тема 1.7. Інтерфейс клавіатури та індикації.

Програмований інтерфейс клавіатури та індикації. Блок керування. Блок інтерфейсу індикації. Структурна схема програмованого інтерфейсу клавіатури індикації. Блок інтерфейсу клавіатури. Програмований таймер. Режими роботи таймера. Приклад розробки мікропроцесорної системи.

Модуль 2. Мікроконтролери

Тема 2.1. Мікроконтролери, загальні відомості.

Підходи, щодо будови мікропроцесорних систем. Магістральність. Модульність. Багатопроцесорні мікропроцесорні системи. Мікроконтролери - найпростіший тип мікропроцесорних систем. Структура типового мікроконтролера. Сімейства мікроконтролерів AVR. Загальні відомості про плати Arduino.

Тема 2.2. Однокристальні мікроконтролери з CISC-архітектурою.

Архітектура і функціональні можливості однокристальних мікроконтролерів (МК). Система команд. Розширення можливостей однокристальних мікроконтролерів. Застосування однокристального мікроконтролера 83C51FA для керування двигуном постійного струму. Архітектура і функціональні можливості 16-розрядних однокристальних мікропроцесорів серії MCS 196/296.

Тема 2.3. Однокристальні мікроконтролери з RISC-архітектурою.

РІС-контролери. Архітектура РІС-контролерів. Структурна схема контролера PIC16C71. Однокристальні AVR-мікроконтролери. Архітектура мікроконтролера AT90S8535. Характеристики AVR-мікроконтролерів.

Тема 2.4. Периферія мікроконтролерів

Архітектура та організація пам'яті мікроконтролерів AVR. Тактування роботи мікроконтролера та скидання. Переривання. Порти вводу-вивода. Таймери / лічильники у складі мікроконтролерів. Реалізація цифро-аналогового перетворення. Вбудований аналоговий компаратор. Аналого-цифровий перетворювач у складі мікроконтролера.


Тема 2.5. Обмін даними в мікропроцесорній системі

Послідовні інтерфейси. Універсальний асинхронний (синхронний / асинхронний) приймач-передавач UART (USART). Послідовний периферійний інтерфейс SPI. Послідовний двопровідний інтерфейс TWI (I2C).



Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
Модуль №1 «Мікропроцесори»									
1.1	Загальні принципи побудови мікропроцесорних систем	4 семестр				4 семестр			
		13	2	-	2	15	2	-	13
1.2	Основи архітектури мікропроцесорних систем	15	2 2	-	2	15	2	-	13
1.3	Однокристалні мікропроцесори	16	2 2	2 2	6	5 семестр			
						12	1	1	10
1.4	Сигнальні мікропроцесори.	15	2	2	6	9	-	-	9
1.5	Побудова модулів пам'яті мікропроцесорних систем	16	2 2	2 2	6	9	-	1	8
1.6	Інтерфейс пристроїв введення-виведення	15	2	2 2	6	9	-	1	8
1.7	Інтерфейс клавіатури та індикації	12	2	2 2	6	9	-	1	8
1.8	Модульна контрольна робота № 2	4	-	2	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 1		71	20	20	36	78	5	4	69
Модуль №2 «Мікроконтролери»									
2.1	Мікроконтролери , загальні відомості	14	2	-	2	10	1	1	8
2.2	Однокристалні мікроконтролери з CISC-архітектурою	18	2 2	2 2	6	11	1	1	9
2.3	Однокристалні мікроконтролери з RISC-архітектурою	14	2 2	2 2	6	9	1	-	8
2.1	Периферія мікроконтролерів	15	2	-	2	9	-	1	8
2.4	Обмін даними в мікропроцесорній системі	15	2	2 2	5	8	-	-	8
2.5	Виконання домашнього завдання, контрольної (домашньої) роботи.	8	-	-	8	8	-	-	8
2.6	Модульна контрольна робота № 2	3	-	2	2	-	-	-	-
2.7	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	2	-	1	1
Усього за модулем № 2		71	14	14	31	57	3	4	50
Усього за 4 семестр		135	34	34	67	30	4	-	26
Усього за 5 семестр		-	-	-	-	105	4	8	93
Усього за навчальною дисципліною		135	34	34	67	135	8	8	119

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Домашнє завдання (ДЗ) виконується студентами денної форми навчання в четвертому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу з дисципліни «Мікропроцесори та мікропроцесорні системи». Тема ДЗ – «Порівняльний аналіз технічних характеристик мікропроцесорів» (залежно від варіанту).

Метою ДЗ є поглиблення та закріплення теоретичних знань, перевірка ступеню засвоєння цих знань для практичного застосування.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, необхідний для виконання домашнього завдання, складає 8 годин самостійної роботи.

Для студентів ЗФН


Контрольна (домашня) робота з дисципліни «Мікропроцесори та мікропроцесорні системи» виконується студентами заочної форми навчання у п'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми рефератів робіт та завдання для виконання практичної частини контрольної (домашньої) роботи розробляються провідними викладачами кафедри і доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій, розроблених кафедрою.

Час, потрібний для виконання контрольної складає 8 годин самостійної роботи.

Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

3.2. Рекомендована література

Базова література


- 3.2.1. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. та ін. Схемотехніка електронних систем: Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник - К.: Вища шк., 2021. — 399 с.
- 3.2.2. Якименко Ю.І., Терещенко Т.О. та ін. Мікропроцесорна техніка: Підручник - К.: ІВЦ «Видав-во «Політехніка»; «Кондор», 2000. - 440 с.
- 3.2.3. Грищук Ю.С. Мікропроцесорні пристрої: навчальний посібник - Харків: НТУ «ХП», 2017. - 280 с.

Допоміжна література

- 3.2.4. Болл Стюарт Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров. - М.: Издательский дом «Додэка-XX1», 2017. - 360 с..
- 3.2.5. Трамперт В. AVR-RISC мікроконтролери.: Пер. с нем. - К.: Вища шк., 2018. - 464 с..

Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.3.1 <http://edu.sfu-kras.ru/node/573>
- 3.3.2 <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19747>
- 3.3.3 <https://www.hse.ru/edu/courses/219858205>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Семестр №4	Семестр №5		Семестр №4	Семестр №5
Модуль № 1 «Мікропроцесори»			Модуль № 2 «Мікроконтролери»		
Вид навчальної роботи	бали	бали	Вид навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	86×5 = 24	86×4=40	Виконання та захист лабораторних робіт	86×3 = 24	86×3=24
Виконання та захист домашнього завдання, (контрольної роботи)	-	-	Виконання та захист домашнього завдання, (контрольної роботи)	16	14
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	15	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	15	-
	-	-	Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	16	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	20	-
Усього за модулем №1	40	32	Усього за модулем №2	60	68
Усього за модулями №1, №2				100	100
Усього за дисципліною				100	


Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)


АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	


(Ф 21.01 – 03)

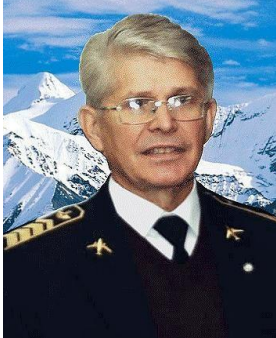


**Силабус навчальної дисципліни
«Мікропроцесорна техніка»**

**Освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані
технологічні процеси і виробництва»
Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології»**

Рівень вищої освіти	ПЕРШИЙ (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового, фахового компонента ОП
Курс	2 (другий)
Семестр	Весінній семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,5/135
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи побудови і функціонування мікропроцесорних систем та цифрових електронних елементів авіаційного обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс спрямований на формування у студентів систематизованого представлення про мікропроцесорну техніку та її застосування при розробці та експлуатації авіаційних комп'ютерних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Придбання знань про мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації та оволодіння практичними навичками з дослідження та проектування мікропроцесорних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання принципів побудови і функціонування сучасних мікропроцесорних систем дозволяє грамотно аналізувати роботу існуючих цифрових елементів авіаційного обладнання, прищеплюють навички проведення перевірок, регулювань, досліджень та випробувань таких елементів.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Принципи побудови та основи архітектури мікропроцесорних систем (МПС). Типові однокристалні мікропроцесори. Побудова модулів пам'яті МПС. Інтерфейси введення-виведення, клавіатури та індикації. Однокристалні мікроконтролери з CISC та RISC-архітектурою. Організація пам'яті мікроконтролерів. Тактування. Переривання. Порти ввода-вивода. Таймери у складі мікроконтролерів. Вбудований аналоговий компаратор. Аналого-цифровий перетворювач у складі мікроконтролера. Обмін даними в мікропроцесорній системі. Види занять: лекції, лабораторні, практичні. Методи навчання: під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання. Форми навчання: очна, заочна

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 14	

Пререквізити	Знання, що одержані з дисциплін: «Електроніка та схемотехніка», «Комп'ютерні технології та програмування», «Електротехніка та електромеханіка»	
Пореквізити	Знання, що одержані з дисципліни «Мікропроцесорна техніка» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме «Програмування мікропроцесорних систем», «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи», «Проектування систем автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв».	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Науково-технічна бібліотека НАУ: 1. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. та ін. Схемотехніка електронних систем: Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник - К.: Вища шк., 2004. — 399 с. 2. Якименко Ю.І., Терещенко Т.О. та ін. Мікропроцесорна техніка: Підручник - К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. - 440 с. 3. Грищук Ю.С. Мікропроцесорні пристрої: навчальний посібник - Харків: НТУ «ХП», 2007. - 280 с.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор. Лабораторія програмованих мікроконтролерів. Лабораторні стенди з дослідження мікропроцесорних систем.	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Тестування, поточне опитування на лабораторних заняттях, домашнє завдання, модульні контрольні роботи №1, №2. Диференційований залік.	
Кафедра	Авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів	
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій	
Викладач(и)		СЕРГЕЄВ ІГОР ЮРІЙОВИЧ Посада: професор Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: igor.sergeyev@npp.nau.edu.ua Тел.: 408-85-55 E-mail: akik_iids@ukr.net Робоче місце: 5.417
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс	
Лінк на дисципліну	Код класу «Пілотажно-навігаційні комплекси ПС» - veusw14	