

Сильвєгин А.О.

Київ - 2016

2.1.10

(Ф 03.02 – 92)


НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий аерокосмічний інститут
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту



УЗГОДЖЕНО

В.о. директора ННАКІ


С. Дмитрієв
«30» 04 2018р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор за навчальною
роботою


А. Г. Гудманян
«31» 05 2018р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Електроніка та мікропроцесорна техніка"

Галузь знань: 15 "Автоматизація та приладобудування"
Спеціальність: 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"
Освітньо-професійна програма: Автоматика та автоматизація на транспорті

Курс – 2,3 Семестр – 4,5

Лекції	– 85	Диференційований залік	– 4 семестр
Лабораторні заняття	– 68	Екзамен	– 5 семестр
Самостійна робота	– 132		
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 285/9,5		

Домашнє завдання (2) – 4,5 семестр

Індекс РБ -1- 151/16-2.1.10

СМЯ НАУ РНП 07.01.05-01-2018



Навчальна програма дисципліни "Електроніка та мікропроцесорна техніка" розроблена на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-1-151/16-2018 підготовки фахівців освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" та спеціалізацією «Автоматика та автоматизація на транспорті» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробили:

доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту

А. Сильнягін

доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту

І. Прохоренко

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" (спеціалізації "Автоматика та автоматизація на транспорті") – кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 9 від "10" 04 2018 р.

Завідувач кафедри

В. Захарченко

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового аерокосмічного інституту, протокол № 4 від "20" 04 2018 р.

Голова НМРР

В. Кравцов

УЗГОДЖЕНО

В.о. директора ННАКІ

С. Дмитрієв

"20" 04 2018 р.

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ	4
2. Зміст навчальної дисципліни	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	4
2.1.1. Домашнє завдання.....	5
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	6
3.1. Список рекомендованих джерел.....	6
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН	6
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь.....	7



1. ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Електроніка та мікропроцесорна техніка» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 2.1

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
4 семестр					
Модуль №1 "Основи теорії та елементи електронної та мікропроцесорної техніки"					
1.1	Пасивні елементи електричних кіл	3	2	-	1
1.2	Електронно-діркові переходи	3	2	-	1
1.3	Напівпровідникові діоди	6	2	2	2
1.4	Біполярні транзистори	6	2	2	2
1.5	Польові транзистори	6	2	2	2
1.6	Напівпровідникові прилади з від'ємним диференціальним опором	3	2		1
1.7	Компоненти електронних кіл у мікромініатюрному виконанні	6	2	2	2
1.8	Індикатори пристроїв візуального відображення інформації	3	2	-	1
1.9	Модульна контрольна робота №1	5	2	-	3
Усього за модулем №1		41	18	8	15
Модуль №2 "Аналогові електронні пристрої"					
2.1	Джерела живлення електронної апаратури	6	2	2	2
2.2		3	2	-	1
2.3	Електронні підсилювачі	6	2	2	2
2.4		5	2	-	3
2.5	Генератори гармонічних коливань	6	2	2	2
2.6		3	2	-	1
2.7	Основи імпульсної техніки	6	2	2	2
2.8		3	2	-	1
2.9	Домашнє завдання №1	8	-	-	8
2.10	Модульна контрольна робота №2	3	-	1	2
Усього за модулем №2		49	16	9	24
Усього за 4 семестр		90	34	17	39
5 семестр					
Модуль №3 "Основи цифрової електроніки"					
3.1	Системи числення та арифметичні операції	8	2	2	4
3.2	Перемикальні функції і логічні схеми.	6	2	2	2
3.3		Способи задання перемикальної функції.	6	2	2
3.4	Алгебра логіки (алгебра Буля)	6	2	2	2
3.5		6	2	2	2



3.6	Проблема мінімізації перемикальних функцій. Метод мінімізації Квайна	8	2	2	4
3.7	Графічний метод мінімізації функцій. Метод мінімізації Блейка-Порецького	6	-	2	4
3.8	Мінімізація систем перемикальних функцій. Мінімізація частково визначених функцій.	6	2	2	2
3.9	Мінімізація систем перемикальних функцій. Мінімізація частково визначених функцій.	6	2	2	2
3.10	Мінімізація систем перемикальних функцій. Мінімізація частково визначених функцій.	8	2	2	4
3.11	Мінімізація систем перемикальних функцій. Мінімізація частково визначених функцій.	8	2	2	4
3.12	Декомпозиція перемикальних функцій	8	2	2	4
3.13	Типові комбінаційні схеми	8	2	2	4
3.14	Модульна контрольна робота №3	4	2	-	2
Усього за модулем №3		94	26	26	42
Модуль №4 "Функціональні вузли мікропроцесорної техніки"					
4.1	Комбінаційні суматори	8	2	2	4
4.2	Комбінаційні суматори	8	2	2	4
4.3	Програмовані логічні матриці	8	2	2	4
4.5	Тригери	6	2	2	2
4.6	Тригери	6	2	2	2
4.7	Регістри	6	2	2	2
4.8	Регістри	6	2	2	2
4.9	Лічильники	8	2	2	4
4.10	Лічильники	6	2	2	2
4.11	Цифро-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі	8	2	2	4
4.12	Цифро-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі	4	2	-	2
4.13	Мікропроцесори	7	2	2	3
4.14	Інтерфейси мікропроцесорних систем	7	1	2	4
4.15	Домашнє завдання №2	8	-	-	8
4.16	Модульна контрольна робота №4	5	-	1	4
Усього за модулем №4		101	25	25	51
Усього за 5 семестр		195	51	51	93
Усього за навчальною дисципліною		285	85	68	132

2.1.1. Домашні завдання

Домашнє завдання (ДЗ) №1 з дисципліни виконується в четвертому семестрі, ДЗ №2 - у п'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

Домашнє завдання №1 виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів в області розрахунку аналогових електронних пристроїв, і є складовою модулю №2 "Аналогові електронні пристрої".

Конкретна мета домашнього завдання №1 полягає у виборі методики розрахунку основних вузлів електроніки, розрахунку та виборі напівпровідникових приборів та елементів схеми, побудові статичних та динамічних характеристик, оцінки ефективності використання обраної схеми.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання №1 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання №1, – до 8 годин самостійної роботи.



Домашнє завдання №2 виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами і є складовою модулю №4 "Функціональні вузли мікропроцесорної техніки".

Конкретна мета ДЗ №2 міститься, в залежності від варіанту завдання, у вивченні та засвоєнні призначення, технічних характеристик, архітектури та мови програмування заданого типу мікроконтролера (мікропроцесорного комплекту), спосіб реалізації в них обміну інформації, зовнішнього інтерфейсного обміну тощо.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання №2 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання №2, – до 8 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Руденко В.С. Промислова електроніка: підручник. / В.С. Руденко, В.Я. Ромашко, В.В. Трифонюк. – К.: Либідь, 1993. – 431 с.

3.1.2. Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: навчальний посібн. – 2-е вид., випр. / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков. – К.: Каравела, 2004. – 429 с.

3.1.3. Лачин В.И. Электроника: учебн. пособие / В.И. Лачин, Н.С. Савелов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 703 с.

3.1.4. Мілих В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: підручник. – 2-е вид. / В.І. Мілих, О.Л. Шавьолькін. – К.: Каравела, 2008. – 687 с.

3.1.5. Електроніка та мікросхемотехніка: навч. посібн. / В.В. Омельчук, І.К. Гладич. – Житомир: ЖВІРЕ, 2004. – 356 с.

3.1.6. Прищепя М.М. Мікроелектроніка. Ч.І. Елементи мікроелектроніки: навч. посібн. / М.М. Прищепя, В.П. Погребняк. – К.: Вища шк., 2004. – 431 с.

3.1.7. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2005. – 790 с.

Додаткові рекомендовані джерела

3.1.8. Бабич Н.П., Жуков И.А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. – К.: «МК-Пресс», 2004. – 576 с.

3.1.9. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. / Т.П. Моделирование элементов аналоговых систем на Electronics Workbench и MATLAB. – М.: Солон-Пресс, 2007. – 720 с.

3.1.10. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование элементов практических схем. / В.И. Карлащук, С.В. Карлащук. – М.: Солон-Пресс, 2008. – 144 с.

3.1.11. Промислова електроніка. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи / А.О. Сильнягін, С.В. Єнчев, Ю.Т. Гуз. – К.: НАУ, 2007. – 32 с.

3.1.12. Справочник по основам электронной техники. / Под ред. Б.С. Гершунского. – К.: Высшая школа, 1979. – 392 с.

3.1.13. Тищенко Н.М. Проектирование магнитных и полупроводниковых элементов автоматики. – М.: Энергия, 1970 – 640 с.



3.2. Перелік научних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН


№ п/п	Назва посібника	Шифри тем, в яких використовується посібник	Кількість примірників
1.	Стенд по дослідженню напівпровідникових приладів	1.3-1.6, 2.1, 2.2, 2.4	1
2.	Методичні рекомендації до виконання домашніх завдань	2.9, 4.15	2 прим. та електронна версія
3.	Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт	1.3 -1.6, 2.1, 2-2.4, 3.1-3.13, 4.1-4.12	2 прим. та електронна версія

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

4 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 1.1-1.4 (6б×4)	24 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт №2.1-2.4 (6б×4)	24 (сумарна)	
		Виконання та захист домашнього завдання	10	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 16 бал.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 23 бал.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	Виконання модульної контрольної роботи №2	15	
Усього за модулем №1	39	Усього за модулем №2	49	
Семестровий диференційований залік				12
Усього за 4 семестр				100
5 семестр				
Модуль №3		Модуль №4		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Електроніка та мікропроцесорна техніка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.05 –01–2018
		Стор. 6 із 9	

Виконання та захист лабораторних робіт №3.1-3.8 (36×8)	24 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт №4.1-4.8 (36×8)	24 (сумарна)	
		Виконання та захист домашнього завдання	10	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше 16 бал.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №4 студент має набрати не менше 23 бал.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №3	15	Виконання модульної контрольної роботи №4	15	
Усього за модулем №3	39	Усього за модулем №4	49	
Семестровий екзамен				12
Усього за 5 семестр				100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах				Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт модуль №1, №2	Виконання та захист лабораторних робіт модуль №3, №4	Виконання та захист домашнього завдання №1, №2	Виконання модульної контрольної роботи	
6	3	9-10	14-15	Відмінно
5	2,5	8	12-13	Добре
4	2	6-7	9-11	Задовільно
менше 4	менше 2	менше 6	менше 9	Незадовільно

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


4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1,3	Модуль №2,4	Оцінка за національною шкалою
35-39	44-49	Відмінно
29-34	37-43	Добре
24-28	30-36	Задовільно
менше 24	менше 30	Незадовільно

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни "Електроніка та мікропроцесорна техніка"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.05 –01–2018
		Стор. 7 із 9	

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність залікової/екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Залікова	Екзамен.	
12	11-12	Відмінно
10	9-10	Добре
8	7-8	Задовільно
-	менше 7	Незадовільно

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з



Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни "Електроніка та
мікропроцесорна техніка"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 07.01.05 –01–2018

Стор. 8 із 9

цієї дисципліни – за п'ятим та шостим семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(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				