

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

_____ С. Завгородній
 « 21 » 11 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ А. Полухін
 « 26 » 11 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Електроніка та схемотехніка»

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.З	Л.З	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	3	120/4,0	34	-	17	69	-	КР	Екзамен 3с
Заочна	3, 4	120/4,0	8	-	6	106	К.р	КР	Екзамен 4с

Індекс НБ - 2 - 151 - 1 / 21 - 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 151 - 1з / 21 - 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 151 - 2 / 21 - 2.1.7


Індекс НБ - 2 - 151 - 2з / 21 - 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 151 - 3 / 21 - 2.1.7


Індекс НБ - 2 - 151 - 3з / 21 - 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 151 - 4 / 21 - 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 151 - 4з / 21 - 2.1.7

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 2 з 16	


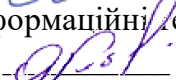

Робочу програму навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Автоматика та автоматизація на транспорті», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані 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. Сергеев

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. 2021р.

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 №12 від 12.10.21р.

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 №10 від 11.10.21.

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__ 2021 р.

Голова НМРР  О.П. Кривоносенко

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 3 з 16	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
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	9
2.4. Курсова робота.....	10
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 4 з 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка» 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

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Електроніка та схемотехніка» 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 схемотехніку, елементну базу, принципи побудови і функціонування сучасної електроніки, а також формування у студентів здатностей:

- застосовувати знання електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації;
- обґрунтовувати вибір елементів схемотехніки на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов;
- оцінювати стан пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки.


Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- систематизація та розширення знання про сучасну елементну базу електроніки;
- засвоєння основ функціонування пристроїв аналогової та цифрової електроніки;
- оволодіння основами проектування пристроїв аналогової та цифрової електроніки.

1.2. 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-професійних програм зокрема:

- знати електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 5 з 16	

- вміти застосовувати методи моделювання та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів систем автоматизації для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій

- обслуговувати і ремонтувати електронні пристрої;
- вміти проектувати пристрої аналогової та цифрової електроніки, тощо.


1.3. 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 використовувати інформаційні та комунікаційні технології;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність провести презентацію за результатами проведених досліджень;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання електротехніки, електроніки і 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 пристроїв сучасної електроніки та засоби їх випробувань;
- вміння аналізувати роботу існуючих пристроїв сучасної електроніки;
- вміння застосовувати свої знання в питаннях побудови схем пристроїв сучасної електроніки.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Фізика», «Комп'ютерні технології та програмування», «Електротехніка та електромеханіка» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Мікропроцесорна техніка», «Технічні засоби автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв» та інших.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 6 з 16	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

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

Окремим 3–ім модулем (освітнім компонентом) є курсова робота (КР), яка виконується студентами денної форми навчання в 3 семестрі, а студентами заочної форми навчання у 4 семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Аналогова електроніка»

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- основи теорії, принципи дії основних схем аналогової електроніки;
- функціональну побудову основних типових схем електроніки;

Вміти:

- аналізувати роботу існуючих схем сучасної електроніки;
- оцінювати вплив експлуатаційно-технічних характеристик на структуру і побудову електронних елементів авіаційного обладнання та засоби його випробування.

Тема 1. Діоди.


Характеристики та параметри. Стабілітрони. Варикапи.

Тема 2. Транзистор і схеми на його основі.

Характеристики та параметри в режимі малих сигналів. Схеми включення (із загальним емітером, із загальною базою, з загальним колектором, емітерний повторювач). Транзистор як джерело стабільного струму. Схема Дарлінгтона. Диференціальні підсилювачі. Вимірювання параметрів при малому сигналі. Шуми транзисторів. Граничні параметри.

Тема 3. Польові транзистори.

Класифікація. Характеристики і параметри малих сигналів. Граничні електричні параметри. Основні схеми включення. Польовий транзистор як стабілізатор струму. Диференціальний підсилювач на польових транзисторах. Польовий транзистор як керований опір.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 7 з 16	

Тема 4. Операційні підсилювачі та їх схемотехніка.

Основні схеми включення операційного підсилювача. Неінвертуючий підсилювач. Інвертуючий підсилювач. Повторювач. Підсумовуючий підсилювач. Випрямляч. Інтегратори. Дифференціатори. Компаратори. Характеристики ідеального операційного підсилювача. Основні параметри операційного підсилювача.

Тема 5. Активні фільтри.

Частотна характеристика. Фільтри нижніх і верхніх частот, смугові фільтри. Типи фільтрів (Баттерворта і Чебишева, Бесселя). Фільтри на конденсаторах, що перемикаються.

Тема 6. Аналогові комутатори.

Принцип дії. Електронні комутатори. Аналогові комутатори на базі операційних підсилювачів. Аналогові комутатори з пам'яттю.

Тема 7. Генератори сигналів.

Релаксаційні генератори. Генератори, керовані напругою. Генератори сигналу прямокутної форми. RC- і LC-генератори. Кварцові генератори.

Модуль № 2 «Цифрова електроніка»

Інтегровані вимоги до модуля №2:

Знати:

- сучасні методи та алгоритми аналізу якості та оцінки стану схем сучасної електроніки;
- тенденції розвитку сучасної електроніки.

Вміти:

- застосовувати свої знання в питаннях побудови схем сучасної електроніки та мікропроцесорної техніки;
- виявляти шляхи до автоматизації проектування та випробування електронних елементів авіаційного обладнання.

Тема 1. Найпростіші перемикаючі схеми.


Транзисторний ключ. Бістабільні релаксаційні схеми (симетричний тригер, тригер Шмідта). Моностабільна релаксаційна схема. Нестабільна релаксаційна схема (мультивібратор).

Тема 2. Базові логічні схеми.

Основні логічні функції. Складання логічних функцій. Похідні основних логічних функцій. Схемотехнічна реалізація основних логічних функцій. Тригери. Запам'ятовуючі пристрої.

Тема 3. Комбінаційні логічні схеми.

Перетворювачі кодів. Мультиплексор і демультіплексор. Комбінаційний пристрій зсуву. Компаратори. Суматори. Помножувачі. Цифрові функціональні перетворювачі.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 8 з 16	

Тема 4. Інтегральні схеми зі структурами послідовного типу.

Лічильники. Регістри зсуву. Систематичний синтез послідовнісних схем.

Тема 5. Цифрові фільтри.

Теорема про дискретизацію (теорема про вибірки). Цифрова функція передачі фільтра. Білінійне перетворення. Реалізація цифрових фільтрів.

Модуль №3. (освітній компонент) «Курсова робота».

Студенти денної форми навчання у третьому семестрі, а студенти заочної форми навчання у четвертому семестрі виконують курсову роботу (КР), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в галузі автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництва, які використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до участі в студентських конференціях, виконання дипломної роботи майбутнього фахівця в галузі автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництва.


Конкретна мета КР полягає в створенні технічного завдання та проектуванні пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Для успішного виконання КР студент повинен знати сучасну елементну базу аналогової та цифрової електроніки, основи теорії та принципи дії основних типових схем сучасної аналогової та цифрової електроніки.



2.3. 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 « Аналогова електроніка »									
1.1	Діоди	3 семестр				3 семестр			
		4	2	-	2	9	1	-	8
1.2	Транзистор та схеми на його основі.	7	2	2	3	9	1	-	8
1.3	Польові транзистори.	4	2	-	2	12	2	-	10
1.4	Операційні підсилювачі та їх схемотехніка.	9	2 2	2	3	4 семестр			
						8	1	1	6
1.5	Активні фільтри.	4	2	-	2	7	-	1	6
1.6	Аналогові комутатори.	4	2	-	2	4	-	-	4
1.7	Генератори сигналів.	7	2	2	3	4	-	-	4
1.8	Модульна контрольна робота № 1	4	-	2	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 1		43	16	8	19	53	5	2	46
Модуль №2 « Цифрова електроніка »									
2.1	Найпростіші перемикаючі схеми .	8	2	2	4	4	-	-	4
2.2	Базові логічні схеми .	10	2 2	2	4	6	1	1	4
2.3	Комбінаційні логічні схеми	6	2 2	-	2	5	1	-	4
2.4	Інтегральні схеми зі структурами послідовного типу .	10	2 2	2	4	6	1	1	4
2.5	Цифрові фільтри	10	2 2	2	4	8	-	2	6
2.6	Виконання контрольної роботи (ЗФН).	-	-	-	-	8	-	-	8
2.7	Модульна контрольна робота № 2	3	-	1	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 2		47	18	9	20	37	3	4	30
Модуль №3 «Курсова робота»									
3.1	Виконання та захист курсової роботи	30	-	-	30	30	-	-	30
Усього за модулем № 3		30	-	-	30	45	-	-	45
Усього за 3 семестр		120	34	17	69	30	4	-	26
Усього за 4 семестр		-	-	-	-	90	4	6	80
Усього за навчальною дисципліною		120	34	17	69	120	8	6	106

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 10 з 16	

2.4. Курсова робота, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Студенти денної форми навчання у третьому семестрі, а студенти заочної форми навчання у четвертому семестрі виконують курсову роботу (КР), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в галузі автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництва, які використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до участі в студентських конференціях, виконання дипломної роботи майбутнього фахівця в галузі автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництва.

Конкретна мета КР полягає у створенні технічного завдання та проектуванні пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Для успішного виконання КР студент повинен знати сучасну елементну базу аналогової та цифрової електроніки; основи теорії та принципи дії основних типових схем сучасної аналогової та цифрової електроніки; сучасні методи та алгоритми аналізу якості; оцінки стану пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки; тенденції розвитку сучасної електроніки; вміти застосовувати свої знання в питаннях побудови схем пристроїв сучасної електроніки; оцінювати вплив експлуатаційно-технічних характеристик на структуру і побудову схем пристроїв сучасної електроніки та засоби їх випробувань; аналізувати роботу існуючих пристроїв сучасної електроніки; аналізувати отримані результати.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР, – до 30 годин самостійної роботи.

Для студентів ЗФН


Контрольна (домашня) робота з дисципліни «Електроніка та схемотехніка» виконується студентами заочної форми навчання у четвертому 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.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 11 з 16	

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. Кравець В.О., Сокол Є.І., Рисований О.М. Комп'ютерна схемотехніка. Підручник. – Х.: НТУ “ХПІ”, 2007. – 480 с.

3.2.2. Зубчук В.І., Делавар-Касмаї М. Цифрова схемотехніка: навчальний посібник для самостійної роботи студентів К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського 2021. – 247 с

3.2.3. Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm. Electronic Circuits: Handbook for Design and Application. Springer, 2015 - 1543 p.

3.2.4. Sergeyev I.Yu. Electronics and Microprocessor Technology. Electronics. 2nd Edition.: Manual/ I.Yu. Sergeyev. K.: Printto, 2024. – 160 p.

3.2.5. Sergeyev I. Electronics and Circuit Technology. English/Ukrainian. Manual/ I.Yu. Sergeyev. K.: Master Print, 2021. – 193 p.

Допоміжна література

3.2.6. Sergeyev I. Electronics and Circuit Technology. 2nd Edition. English/Ukrainian. Manual/ I.Yu. Sergeyev. K.: Master Print, 2023. – 190 p.

3.2.7. Sergeyev I. Automation of Technological Processes and Productions. Programmable Logic Controllers. English/Ukrainian. Manual/ I.Yu. Sergeyev. K.: Master Print, 2023. – 130 p.

3.2.8. Horowitz, P., & Hill, W. (Year). The Art of Electronics. 3rd Edition. Amazon books club. 2019..

3.2.9 Robert Boylestad, Louis Nashelsky. Electronic Devices and Circuit Theory. 11th Edition. Amazon books club. 2018.


3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <http://www.tietze-schenk.de/3.3.2>

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19747>

3.3.2. <https://www.bookovka.ua/ru/poznavatel'naya-literatura/1101322-titce-shenk-poluprovodnikovaya-skhemotekhnika-v-2-tomakh.html>

3.3.3. https://books.google.com.ua/books/about/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%85.html?id=yRXRAAAQBAJ&redir_esc=y

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 12 з 16	

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

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 №3	Семестр №4		Семестр №3	Семестр №4
Модуль № 1 «Аналогова електроніка»			Модуль № 2 «Цифрова електроніка»		
Вид навчальної роботи	бали	бали	Вид навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	86×3 = 24	156×2=30	Виконання та захист лабораторних робіт	66×4 = 24	66×3=18
			Виконання та захист контрольної роботи	-	12
<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	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	16	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	16	-
Усього за модулем №1	40	30	Усього за модулем №2	40	30
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	
продовження Таблиці 4.1					
Модуль №3 «Курсова робота»					
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів				
	Денна форма навчання		Заочна форма навчання		
	Семестр №3		Семестр №4		
Виконання курсової роботи	60		60		
Захист курсової роботи	40		40		
Виконання та захист курсової роботи	100				

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

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. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома,

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 13 з 16	

наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.5. 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.

4.6. 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.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. 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				
Узгоджено				

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 15 з 16	

(Ф 21.01 – 03)




**Силабус навчальної дисципліни
«Електроніка та схемотехніка»**


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»

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	Осінній семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0/120
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи побудови і функціонування схем сучасної електроніки та мікропроцесорної техніки та електронних елементів авіаційного обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс спрямований на формування у студентів систематизованого представлення про схемотехніку, елементну базу, принципи побудови і функціонування сучасної електроніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіння практичними навичками з дослідження та проектування пристроїв аналогової та цифрової електроніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання принципів побудови і функціонування сучасної електроніки дозволяє грамотно аналізувати роботу існуючих електронних елементів авіаційного обладнання, прищеплюють навички проведення перевірок, регулювань, досліджень та випробувань таких елементів.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Принципи дії основних елементів аналогової та цифрової електроніки, функціональна побудова основних типових схем електроніки, базові та комбінаційні логічні схеми, сучасні методи та алгоритми аналізу якості та оцінки стану схем сучасної цифрової електроніки. Огляд основних тенденцій розвитку сучасної електроніки. 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 «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2021
		стор. 16 з 16	

Пререквізити	Знання, що одержані з дисциплін: «Фізика», «Комп'ютерні технології та програмування», «Електротехніка та електромеханіка»	
Пореквізити	Знання, що одержані з дисципліни «Електроніка та схемотехніка» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме «Мікропроцесорна техніка», «Технічні засоби автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв».	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Науково-технічна бібліотека НАУ: 1. Sergeyev I.Yu. Electronics and Microprocessor Technology. Electronics: Manual/ I.Yu. Sergeyev. K.: NAU, 2013. – 160 p. 2. Синеглазов В.М., Сергеев І.Ю. Автоматизація технологічних процесів. Навч. посібник / В.М. Синеглазов, І.Ю. Сергеев. К: НАУ, 2015. – 444 с. 3. Sergeyev I.Yu. Electronics and Circuit Technology. English / Russian. Manual / I. Yu. Sergeyev. – K.: 2021. 215 p. 4. Кравченко О.П. Фізичні основи функціональної мікроелектроніки. – Київ: «Либідь», 1993, - 216 с. 5. Медведенко Б.І. Електронні прилади. – КМУЦА, 1999, – 168 с. 6. Скаржепа В.А., Луценко А.Я. Электроника и микросхемотехника. Под общей редакцией А.А. Краснопрошиной. Учебник. Часть 1. – Киев: «Высшая школа», 1989, – 431 с.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор. Лабораторія технічних засобів автоматизації. Лабораторні стенди з дослідження елементів електронних елементів авіаційного обладнання.	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Тестування, поточне опитування на лабораторних заняттях, курсова робота, модульні контрольні роботи №1, №2. Письмовий екзамен.	
Кафедра	Авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів	
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій	
Викладач(і)		СЕРГЕЄВ ІГОР ЮРІЙОВИЧ Посада: професор Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: https://orcid.org/0000-0002-8752-3255 Тел.: +38044-408-85-55 E-mail: igor.sergeyev@npp.nau.edu.ua i.sergeyev1948@gmail.com , Робоче місце: Україна, 03058, м. Київ, пр. Любомира Гузара, 1, корпус 5, каб. 5.417
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс	
Лінк на дисципліну	Код класу:	