

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телеком
 Кафедра авіоніки

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

_____ Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
 «__» __ 2023 р.

ЗАТВЕ

Прорект

 «07» 11

ти
 УХІН

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»


Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
 Спеціальність: 173 «Авіоніка»
 Освітньо-професійна програма: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СР С	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	135/ 4,5	34	-	34	67	ДЗ(2) - 4 с	-	Екзамен - 4 с.
Заочна	4,5	135/ 4,5	8	-	8	119	2 Кр.- 5 с	-	Екзамен - 5 с.

Індекс: НБ -2-173 - 1 / 21 - 2.1.11

Індекс: НБ -2-173 - 13 / 21- 2.1.11

СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
		стор. 2 з 12	

Робочу програму навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальних та робочих навчальних планів № НБ - 2 - 173 - 1 / 21, № РБ - 2 - 173 - 1 / 23 – для денної форми навчання, та НБ - 2 - 173 - 1з / 21, № РБ - 2 - 173 - 1з / 21 - для заочної форми навчання підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

к.т.н., доцент кафедри авіоніки



Віктор РОМАНЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 173 «Авіоніка» освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» – кафедри авіоніки, протокол № 10 від «27» 06 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми



Олексій ЧУЖА

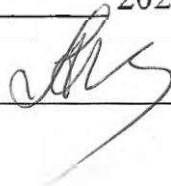
Завідувач кафедри



Юрій ГРИЩЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 4 від «22» 05 2023 р.

Голова НМРР




Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
			стор. 3 з 12

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	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	4
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	8
2.4. Домашнє завдання та завдання на контрольні (домашні) роботи	9
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену та підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	9
3.1. Методи навчання	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
			стор. 4 з 12

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки» 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: дана навчальна дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки і є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівця за освітньо-професійною програмою «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання».

Метою викладання навчальної дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, принципів побудови бортових систем приводів, методів їх дослідження, технологій моделювання функціональних процесів роботи та функціональних взаєв'язків з комплексами інтегрованої модульної авіоніки та графічних позначень їх елементів.

Завданням вивчення навчальної дисципліни є:

- надання студентам знань про основні принципи побудови гідромеханічного, гідравлічного електродистанційного та електричного приводів на борту літака;
- оволодіння методами розрахунку основних параметрів і характеристик авіаційного електро- та гідроприводу;
- оволодіння методами і типовими методиками проведення випробувань та досліджень авіаційного електро- та гідроприводу.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівця в галузі авіоніки.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна:

ПРН06. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Фахові (спеціальні) компетентності(ФК):

ФК6. Здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів.

ФК7. Здатність проектувати прилади та системи авіоніки із використанням автоматизованих систем.

ФК8. Здатність описувати і використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки:

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін:

- «Вища математика»;
 - «Фізика»;
 - «Основи авіації»;
 - «Електронні компоненти авіоніки»»;
- та ін., і є базовою для дисциплін:
- «Бортові системи автоматичного керування польотом»;
 - «Кострукція та функціональні системи літака»
 - «Електрообладнання та вогні сучасного літака (АТА 24/33)»;
 - «Бортові системи індикації та реєстрації інформації»
 - «Технічне обслуговування та ремонт авіоніки (АТА 45)», та ін.



2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів у четвертому семестрі:

- навчального модуля №1 «Авіаційний гідропривод та трубопровідна арматура»;
- навчального модуля №2 «Авіаційний електропривод».

Кожен модуль є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1. «Авіаційний гідропривод та трубопровідна арматура»

Інтегровані вимоги модуля №1:

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 студент повинен:

знати:

- основні тенденції розвитку та побудови перспективних систем авіаційного гідроприводу;
- технічні вимоги до систем гідроприводу повітряних суден ;
- принцип дії, особливості конструкції та експлуатаційні характеристики елементів гідроприводу ПС;

- вплив стану гідроприводних систем на безпеку польотів і на навколишнє середовище;

- способи контролю працездатності обладнання гідроприводу ПС.

вміти:

- провадити аналіз причин відмов систем гідроприводу;
- оцінювати відповідності гідроприводних систем вимогам ДСТУ та іншим нормативним документам;

- проводити перевірку для визначення працездатного стану та гідроприводних систем та їх елементів;

- читати функціональні та принципові гідравлічні схеми, що включають в себе елементи гідроприводу;

- самостійно визначати місце розміщення гідроприводного обладнання на регіональному/магістральному літаку;

- використовувати типову технічну документацію ПС для знаходження і усунення несправностей та відмов гідроприводного обладнання літаків регіонального/ магістрального класів;

- застосовувати набуті знання при проектуванні авіаційного гідроприводу;


- аналізувати та оцінювати якість технологічних процесів обслуговування систем авіоніки регіонального/магістрального літака.

Тема 1.1. Загальні відомості про приводи на літаках

Означення системи, що виконує функцію приводу та її характерні особливості. Вимоги, до систем приводів на сучасних літаках. Загальні відомості про електричний привод на літаках. Загальні відомості про гідравлічний привод на літаках. Типові електричні та гідравлічні приводні системи на літаку. Тенденції розвитку авіаційного електричного та гідравлічного приводу.

Тема 1.2. Основні фізичні та службові характеристики робочих рідин авіаційного гідропривода, закони та закономірності протікання їх в трубопроводах

Властивості крапельних рідин: густина, питома вага, стисливість, пружність, температурне розширення, в'язкість. Статичний тиск рідин. Основне рівняння гідростатики. Вакуум, надлишковий тиск, абсолютний тиск. Закон Паскаля. Основи кінематики і динаміки рідин: витрата рідини, рівняння нерозривності для сталого руху рідини, рівняння Бернуллі при сталому русі рідини. Гідравлічні опори і втрати енергії (напору) при русі рідини. Режими руху рідини – ламінарний турбулентний. Критерій Рейнольдса.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
		стор. 6 з 12	

Тема 1.3. Трубопровідна арматура та узагальнені відомості про гідравлічне обладнання повітряних суден

Трубопроводи, гідравлічні баки, різні типи клапанів, гідравлічні розподільники, фільтри, теплообмінники, гідроаккумулятори, гідравлічні дроселі, насоси, гідродвигуни: гідромотори та гідроциліндри. Графічне позначення елементів гідравлічного обладнання. Витікання рідини через отвори і насадки при сталому напорі.

Тема 1.4. Відцентрові насоси

Будова та принцип дії. Класифікація. Характеристики відцентрових насосів. Моделювання робочого процесу відцентрового насоса. Експлуатація відцентрових насосів. Застосування відцентрових насосів у насосних установках. Застосування відцентрових насосів в паливних системах літаків.

Тема 1.5. Об'ємні гідромашини

Принцип дії та конструктивні особливості шестеренних насосів. Характеристики шестеренних насосів. Навантаження вузлів шестеренної гідромашини з зовнішнім зачепленням. Багатшестеренні та багатоступеневі насоси. Принцип дії та конструктивні особливості аксіально-поршневих насосів, їх індикаторна діаграма, нерівномірність подачі. Характеристики аксіально-поршневих насосів.

Тема 1.6. Гідравлічні приводи регулювання на літаках

Загальна структура гідроприводів. Принцип дії об'ємного гідропривода. Класифікація гідроприводів. Гідропривід регулювання на літаках. Дросельне регулювання швидкості руху вихідної ланки гідродвигуна. Об'ємне регулювання швидкості руху вихідної ланки гідродвигуна. Системи синхронізації руху вихідних ланок кількох гідродвигунів. Приводи постійної частоти обертів генераторів змінного струму. Привод-генератор ГП-21.

Тема 1.7. Гідравлічні слідкуючі приводи.

Принцип дії слідкуючого гідропривода. Гідромеханічні слідкуючі приводи в системах штурвального керування на літаках. Класифікація гідромеханічних слідкуючих приводів. Призначення, побудова, розміщення на ПС, основні технічні характеристики, взаємодія з системами літака, засоби керування та робота.

Тема 1.8 Електрогідравлічні слідкуючі приводи

Класифікація електрогідравлічних слідкуючих приводів та їх загальна типова структура. Електромеханічні перетворювачі: електродинамічні перетворювачі, електромагнітні перетворювачі. Однокаскадні електрогідравлічні підсилювачі потужності. Багатокаскадні електрогідравлічні підсилювачі потужності.

Тема 1.9. Гідропривод літака Ан-140

Загальні відомості про гідравлічну систему літака Ан-140. Гідропривод інтерцепторів. Гідропривод прибирання та випуску закрилків. Гідропривод прибирання та випуску шасі. .


Модуль № 2. «Авіаційний електропривод»

Інтегровані вимоги модуля № 2:

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 студент повинен **знати:**

- основні тенденції розвитку та побудови перспективних систем авіаційного електроприводу;
- технічні вимоги до систем електроприводу повітряних суден ;
- принцип дії, особливості конструкції та експлуатаційні характеристики елементів електроприводу ПС;
- вплив стану електроприводних систем на безпеку польотів літаків і на навколишнє середовище;
- особливості експлуатації та технічного обслуговування електроприводу ПС;
- способи контролю працездатності обладнання електроприводу ПС;
- типові відмови електроприводного обладнання ПС, їх прояви та способи усунення;
- правила техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування електроприводу;

вміти:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
	стор. 7 з 12		

- провадити аналіз причин відмов систем електроприводу;
- оцінювати відповідності електроприводних систем вимогам ДСТУ та іншим нормативним документам;
- проводити перевірку для визначення працездатного стану електроприводних систем та їх елементів;
- читати функціональні та принципові електричні системи, що включають в себе елементи електроприводу;
- самостійно визначати місце розміщення всіх складових обладнання електроприводу на ПС;
- виконувати основні операції з вмикання-вимикання і керування органами управління систем електроприводу ПС.

Модуль №2 «Авіаційний електропривод»

Тема 2.1. Електропривод у структурі функціональних систем авіоніки

Застосування на борту літака електропривода постійного струму, змінного струму, електромагнітного приводу. Особливості роботи електропривода, функціональних його схем.

Тема 2.2. Основні положення механіки електроприводу

Рівняння руху електроприводу під час обертального та поступального руху. Динамічний момент електроприводу. Приведення моментів, сил та моментів інерції до осей електроприводу. Характеристики навантаження рульових поверхонь, компресорів та турбін авіадвигунів, відцентрових насосів. Моменти сухого та швидкісного тертя. Механічні елементи електроприводу: вали, муфти, механічні передачі, редуктори та інше.

Тема 2.3 Властивості електроприводів з двигунами постійного та змінного струму

Властивості двигунів постійного струму з незалежним, паралельним, послідовним збудженням. Властивості асинхронних трифазних та двофазних двигунів. Рухові та гальмівні режими роботи електродвигунів. Порівнювальний аналіз властивостей двигунів постійного та змінного струму. Особливості експлуатації електроприводів та оцінки технічного стану.

Тема 2.4 Методи та засоби регулювання швидкості електроприводів постійного та змінного струму

Параметричні, генераторні та дискретні методи регулювання швидкості електроприводів. Показники приводів регульованої швидкості. Порівнювальний аналіз методів та засобів регулювання швидкості електроприводів. Електропривод з муфтами.

Тема 2.5 Запуск авіаційних двигунів

Класифікація систем запуску. Основні етапи запуску. Процес запуску газотурбінного авіаційного двигуна за допомогою електростартера. Методи управління електростартером. Управління запуском у функції часу та швидкості. Склад систем запуску авіаційного двигуна.


Тема 2.6 Електропривод у системах управління механізації крила та стабілізатора літака

Системи управління закрилками, передкрилками, спойлерами. Системи управління стабілізатором літака. Перспективи розвитку електроприводних систем на літаках.



2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Всього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Всього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль № 1 «Авіаційний гідропривод та трубопровідна арматура»									
1.1	Загальні відомості про приводи на літаках	Семестр 4				Семестр 4			
1.2	Основні фізичні та службові характеристики робочих рідин авіаційного гідропривода, закони та закономірності протікання їх в трубопроводах	8	2	2	4	30	2	-	28
1.3	Трубопровідна арматура та узагальнені відомості про гідравлічне обладнання повітряних суден	7	2	2	3				
1.4	Відцентрові насоси	7	2	2	3				
Усього за 4 семестр (ЗФН)		-	-	-	-	45	4	-	41
1.5	Об'ємні гідромашини	7	2	2	3	Семестр 5			
1.6	Гідравлічні приводи регулювання на літаках	9	2	2	3	17	2	2	13
1.7	Гідравлічні слідкуючі приводи	8	2	2	4	15	-	2	13
1.8	Електрогідравлічні слідкуючі приводи	8	2	2	4				
1.9	Гідропривод літака Ан-140	4	2	-	2				
1.10	Домашнє завдання №1	8	-	-	8	-	-	-	-
1.11	Модульна контрольна робота № 1	3	2	-	1	-	-	-	-
1.12	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем № 1		76	20	18	38	85	6	4	75
Модуль №2 «Авіаційний електропривод»									
2.1	Електропривод у структурі функціональних систем авіоніки	7	2	2	3	14	2	-	12
2.2	Основні положення механіки електроприводу	7	2	2	3				
2.3	Властивості електроприводів з двигунами постійного та змінного струму	10	2	2	4	14	-	2	12
2.4	Методи та засоби регулювання швидкості електроприводів постійного та змінного струму	10	2	2	4				
2.5	Запуск авіаційних двигунів	7	2	2	3	14	-	2	12
2.6	Електропривод у системах управління механізації крила та стабілізатора літака	7	2	2	3				
2.7	Домашнє завдання №2	8	-	-	8	-	-	-	-
2.8	Модульна контрольна робота № 2	3	2	-	1	-	-	-	-

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023						
		стор. 9 з 12							

2.9	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем № 2		59	14	16	29	50	2	4	44
Усього за 4 семестр		135	34	34	67	-	-	-	-
Усього за 5 семестр (ЗФН)		-	-	-	-	90	4	8	78
Усього за навчальною дисципліною		135	34	34	67	135	8	8	119

2.4. Домашнє завдання/завдання на контрольну роботу (ЗФН)

Домашнє завдання/завдання на контрольну роботу (далі – ДЗ) виконується відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, а також використання знань, отриманих на практичних заняттях, для вирішення науково-інженерних задач при експлуатації авіаційного обладнання повітряних суден.

Домашнє завдання ДЗ1 виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модуля №1 «Авіаційний гідропривод та трубопровідна арматура».

Домашнє завдання ДЗ2 виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модуля № 2 «Авіаційний електропривод».

Домашнє завдання ДЗ1 має на меті поглиблення вивчення авіаційного гідропривода. Домашнє завдання ДЗ2 має на меті поглиблення вивчення авіаційного електропривода.

В ДЗ1 необхідно розрахувати згідно з методичними вказівками параметри гідромеханічного рульового приводу.

В ДЗ2 необхідно розрахувати потужність електродвигуна електропривода та визначити передатне відношення редуктора.

Для студентів ЗФН – завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

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

Час, потрібний для виконання домашнього завдання/контрольної (домашньої) роботи (ЗФН), – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену та підсумкової контрольної роботи.

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

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання


При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- лекції з вивчення навчальної дисципліни проводяться з використанням мультимедійних презентацій;
- практичні заняття проводяться в комп'ютерному класі згідно затверджених в встановленому порядку методичних рекомендацій з виконання практичних робіт з дисципліни;
- дистанційна форма навчання за видами занять з використанням веб-сервісу Google Classroom.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Артюх О.М. Гідравліка машинотракторних агрегатів : навч . посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021.-160 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
		стор. 10 з 12	

3.2.2. Омельченко О.В. Гідравлічні машини: навч. посіб./ Омельченко О.В., Цвіркун Л.О. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. - 180 с.

3.2.3. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: конспект лекцій / укладачі О. В. Колісніченко, О. С. Мандрика, В. О Панченко. Суми: Сумський державний університет, 2021. – 176 с.

3.2.4. Відміш А.А. Основи електроприводу Теорія та практика. Частина 1. : навчальний посібник/. Відміш А.А., Ярошенко Л. В. Вінниця : ВНАУ , 2020. - 387 с .

3.2.5. Електропривод: Механіка електроприводу. Електромеханічне перетворення енергії та електромеханічні властивості двигунів постійного струму: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка » / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад.: В.М. Піжов, Н.Д. Червоношарпа. М.Я. Островерхів. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 198 с.

Допоміжна література

3.2.6. Абрамов Є. І. Гідравлічні слідкуючі приводи систем керування літальних апаратів: навч. посіб. / Є. І. Абрамов, Г.Й. Зайончковський. - К.: КМУЦА, 2000. - 224 с.

3.2.7. Гідропневмопристрої та гідропневмоприводи систем обладнання літальних апаратів: лабораторний практикум / уклад.: Ю.С.Головко, Т.В. Тарасенко, В.П.Бочаров [та ін.]. – К.: Вид – у нац. авіа. ун-ту «Нау-друк», 2009. – 64 с.

3.2.8. Електропривод літальних апаратів: лабораторний практикум / уклад.: Воробйов В.М. Сільнягін А.А.]. – К.: КМУЦА, 1995, -76 с.


4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
4 семестр – очна форма навчання / 5 семестр – заочна форма навчання					
Модуль № 1 «Авіаційний гідропривод та трубопровідна арматура»			Модуль № 2 «Авіаційний електропривод»		
Виконання та захист завдань на лабораторних заняттях за темами №№ 1.1-1.2; 1.3-1.4; 1.5-1.6; 1.7-1.8 (5 б. × 4)	20	-	Виконання та захист завдань на практичних заняттях за темами №№ 2.1; 2.2-2.3; 2.4-2.5; 2.6 (5 б. × 4)	20	-
Виконання та захист домашнього завдання	10	-	Виконання та захист домашнього завдання	10	
Виконання та захист завдань на лабораторних заняттях за темами №№ 1.6;1.7 (ЗФН) (10 × 2)		20	Виконання та захист завдань на лабораторних заняттях за темами № 2.4;2.6 (ЗФН) (10 × 2)	-	20
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати	не менше 18 балів	-	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати	не менше 18 балів	-
Контрольна (домашня) робота (ЗФН)		10	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Виконавчі пристрої інтегрованої модульної авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05 – 01-2023
		стор. 11 з 12	

Виконання модульної контрольної роботи № 1	10	-	Виконання модульної контрольної роботи № 2	10	-
Усього за модулем №1	40	-	Усього за модулем №2	40	-
Усього за модулями № 1, № 2				80	60
Екзамен				20	40
Усього за 4 семестр/5семестр (ЗФН)				100	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

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 семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

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 (Додаток 4).

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				