

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



УЗГОДЖЕНО
Дека́н ФАЕТ
[Signature] Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
«07» 04 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
[Signature] Анатолій ПОЛУХІН
«11» 04 2023 р.




Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»


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

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	2	210/7	36	36	–	138	-	КР-2с	Екзамен 2с
Заочна	1,2	210/7	12	12	–	186	к.р.-2с	КР-2с	Екзамен 2с

Індекс: НМ-2-173/21-2.1.6
Індекс: НМ-2-173з/21-2.1.6

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 16	

Робочу програму навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальних та робочих навчальних планів № НМ-2-173/21, РМ-2-173/22 та № НМ-2-173з/21, РМ-2-173-Із/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
к.т.н., доцент кафедри авіоніки  Олексій ЧУЖА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійні програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» спеціальності 173 "Авіоніка" – кафедри авіоніки, протокол № 4 від "13" 03 2023 р.


Гарант освітньо-професійної програми  Віктор РОМАНЕНКО

Завідувач кафедри  Юрій ГРИЩЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 2 від «13» 03 2023 р.


Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 3 із 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	6
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	10
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	11
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	11
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	12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь .	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 4 із 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку» 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 навчальної дисципліни в системі професійної підготовки авіаційного фахівця полягає у формуванні профілю інженера-авіоніка в області технічної експлуатації комплексів авіоніки сучасних повітряних суден.

Метою викладання дисципліни є: набуття студентами знань із призначення, загальних технічних характеристик, складу і розміщення радіотехнічних систем авіоніки на повітряних суднах, їх зв'язків із іншими літаковими системами, принципу роботи за структурними схемами, схемного і конструктивного виконання, режимів роботи, пристроїв керування, індикації і сигналізації, способів їх експлуатації та технічного обслуговування.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння методами виконання монтажних і демонтажних робіт складових елементів радіоелектронного обладнання літаків та поновлення їх працездатності;
- набуття навичок з проведення технічного обслуговування систем радіоелектронного обладнання авіоніки повітряних суден;
- набуття навичок з використання експлуатаційної документації для пошуку та усунення несправностей і відмов систем радіоелектронного обладнання авіоніки повітряних суден;
- оволодіння методами проведення аналізу причин виникнення несправностей і відмов радіоелектронного обладнання авіоніки повітряних суден.


1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (разом з іншими освітніми компонентами):

ПРН 1. Відшукувати необхідні дані в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати науково-технічну літературу у вітчизняних і закордонних джерелах для визначення стану та пошуку сучасних і перспективних розробок у професійній діяльності.

ПРН 3. Забезпечувати безпеку власної діяльності і діяльності підлеглих.

ПРН 4. Розробляти і реалізовувати інженерні та бізнес-проекти у сфері авіоніки, враховуючи цілі, ресурсні обмеження, технічні, економічні, правові та безпекові аспекти.

ПРН 5. Проектувати і досліджувати навігаційні прилади літальних апаратів, системи навігації і орієнтації літальних апаратів, у тому числі з використанням систем автоматизованого проектування.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 5 із 16	

ПРН 6. Аналізувати та синтезувати цифрові системи автоматичного керування.

ПРН 14. Визначення потреб людських і матеріальних ресурсів, достатніх для задоволення заходів з забезпечення льотної придатності повітряних суден, безпеки і регулярності польотів.

ПРН 15. Організація і виконання різних видів та форм технічного обслуговування, процедур діагностування та прогнозування технічного стану авіоніки, відновлення працездатності і справності авіоніки, удосконалення їх технологій.

ПРН 16. Ефективне поєднання фундаментальної наукової та практичної підготовки, постійне поновлення знань та умінь застосування їх на практиці.

ПРН 17. Знання та дотримання правил, норм і процедур з питань авіаційної безпеки, охорони праці та навколишнього середовища при виконанні експлуатаційних процедур з компонентами авіоніки.

ПРН 18. Здатність розробляти і впроваджувати інноваційні підходи до реалізації процедур технічного обслуговування і діагностування обладнання повітряних суден.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна . (разом з іншими освітніми компонентами).

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру, що виникають в процесі досліджень, проектування і експлуатації систем авіоніки.

ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 4. Навички здійснення безпечної діяльності.


ЗК 11. Знання і розуміння предметної області та розуміння особливостей фаху.

ФК6. Здатність досліджувати пілотажно-навігаційні системи та системи автоматичного керування літальних апаратів.

ФК11. Здатність організовувати науково-дослідну роботу як складову експлуатації авіаційної техніки та застосовувати сучасні методики і MEMS-технології в авіоніці, а також вибирати найбільш доцільні методи дослідження наукових проблем в авіації та визначати ефективність наукового пошуку.

ФК12. Здатність до формування вмій і практичних навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.

ФК13. Здатність самостійно складати заяви на патент в Держпатент України або міжнародні заяви та оформляти результати наукової і технічної роботи з урахуванням вимог до авторського права, а також застосовувати методи захисту промислової власності: винаходів, корисних моделей, промислових зразків, а також авторських та суміжних прав.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2023
		Стор. 6 із 16	

ФК14. Здатність здійснювати різні види і форми технічного обслуговування бортових систем авіоніки регіональних/магістральних літаків вітчизняного та зарубіжного виробництва.

ФК15. Здатність використовувати в організації і проведенні технічної експлуатації авіоніки норми міжнародного і державного регулювання, міжнародно-правову термінологію, понятійний апарат юриспруденції, загальнонаукову і правничу методологію.

ФК16. Здатність використовувати сучасні процедури та документи з управління підтриманням льотної придатності повітряних суден та їх авіоніки, в тому числі на підставі вирішення оптимізаційних задач.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як: «Конструкція літака та його функціональні системи», «Методологія прикладних досліджень у сфері авіоніки», «Моделювання процесів і систем авіоніки», «Системи керування і оптимізації польоту повітряних суден» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Науково-дослідна практика у сфері комплексів пілотажно-навігаційного обладнання», «Переддипломна практика».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 2 навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Радіотехнічні системи регіонального літака»;
- навчального модуля №2 «Радіотехнічні системи магістрального літака»,

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 третім модулем є курсова робота (КР) яка виконується у другому 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 «Радіотехнічні системи регіонального літака»

Інтегровані вимоги модуля №1:

знати:

– призначення, основні технічні характеристики, принципи роботи, структурну побудову та розміщення радіонавігаційного обладнання на регіональному літаку;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 7 із 16	

– призначення, основні технічні характеристики, принципи роботи, структурну побудову та розміщення обладнання радіолокації та зв'язку регіонального літака;

– правила техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування в межах спеціальності,

вміти:

– здійснювати різні види і форми технічного обслуговування бортових систем радіонавігації та зв'язку регіонального літака;

– виконувати основні експлуатаційні операції систем радіонавігації, локації та зв'язку регіонального літака;

– використовувати експлуатаційну документацію повітряних суден для виявлення і усунення несправностей та відмов систем радіонавігації та зв'язку регіонального літака.

Тема 1. Закономірності поширення радіохвиль, їх діапазони та енергетичні характеристики

Мета, задачі і структура дисципліни. Характеристики радіохвиль, їх типи за закони розповсюдження. Діапазони радіохвиль.

Тема 2. Радіонавігаційне обладнання регіонального літака.

Призначення, структурна побудова, основні технічні характеристики радіонавігаційного обладнання регіонального літака, його робота та взаємодія із системами літака. Радіонавігаційні системи: ближньої навігації VOR/DME, дальньої навігації Loran/Omega, супутникової навігації Navstar/Glonas.

Тема 3. Радіотехнічні засоби посадки регіонального літака.


Типи та засоби систем посадки. Системи посадки типу ILS/СП, їх принцип роботи, зв'язок з іншими системами літака, органи керування та контролю. Комплексна навігаційно-посадкова апаратура Курс-93.

Тема 4. Радіотехнічні системи автономного визначення просторового положення літака регіонального літака.

Обладнання систем автономного визначення просторового положення літака. Структурна побудова та основні технічні характеристики метеонавігаційної радіолокаційної станції і радіовисотомірного обладнання літаків, їх засоби керування та індикації та режими роботи. Системи попередження зіткнень у повітрі та із землею: TCAS/GPWS.

Тема 5. Радіозв'язкове обладнання регіонального літака.

Призначення, склад апаратури зовнішнього радіозв'язку та апаратури передачі даних. Функціональна побудова, основні технічні характеристики

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2023
		Стор. 8 із 16	

радіостанцій VHF/HF. Система реєстрації мовної інформації. Система комплексного автоматичного настроювання. Аварійні засоби радіозв'язку.

Тема 6. Технічне обслуговування радіотехнічних систем навігації, посадки та зв'язкового обладнання регіонального літака.

Типові несправності і відмови РТС навігації, посадки та зв'язкового обладнання, методи їх усунення. Технічне обслуговування. контроль працездатності та відповідності нормам технічних параметрів.

Модуль №2 «Радіотехнічні системи магістрального літака» Інтегровані вимоги модуля №2:

знати:

- основні технічні характеристики, структурну побудову та розміщення радіонавігаційного обладнання магістрального літака;
- основні технічні характеристики, структурну побудову та розміщення обладнання радіолокації та зв'язку магістрального літака;
- правила техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування в межах спеціальності,
- правила техніки безпеки при обслуговуванні радіотехнічного обладнання навігації, локації та зв'язку магістрального літака,

вміти:


- виконувати технічне обслуговування і контрольні перевірки бортових систем радіонавігації, локації та зв'язку магістрального літака;
- виконувати пошук несправностей радіотехнічного обладнання магістрального літака;
- використовувати експлуатаційну документацію повітряних суден.

Тема 1. Загальні відомості про комплекс РЕО сучасного магістрального літака.

Структура, склад, призначення та взаємозв'язок основних елементів РЕО сучасного магістрального літака: радіотехнічне обладнання літаководіння, апаратура радіозв'язку. Зв'язок комплексу РЕО з іншими системами літака. Рекомендована література і технічна документація.

Тема 2. Навігаційно-посадкова апаратура магістрального літака.

Призначення, структурна побудова апаратури ADF та VOR. Система посадки типу ILS. Дальномірне обладнання DME. Призначення, склад, основні технічні характеристики. Пристрої керування та режими роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 9 із 16	

Тема 3. Апаратура супутникової навігації магістрального літака.

Апаратура супутникової навігації (GNSS). Принципи визначення основних навігаційних параметрів. Структура зв'язків GNSS з іншими системами літака. Основні технічні характеристики. Пристрої керування та індикації.

Тема 4. Радіотехнічні системи автономного визначення просторового положення магістрального літака.

Обладнання систем автономного визначення просторового положення магістрального літака. Структурна побудова та основні технічні характеристики погодного радара і радіовисотомірного обладнання, їх засоби керування, індикації та режими роботи.

Тема 5. Радіозв'язкове обладнання магістрального літака.

Призначення, склад апаратури зовнішнього радіозв'язку та апаратури передачі даних. Функціональна побудова систем зовнішнього радіозв'язку. Основні технічні характеристики. Система запису переговорів. Пристрої керування. Система комплексного автоматичного настроювання. Аварійні засоби радіозв'язку.

Тема 6. Обслуговування радіотехнічних систем навігації, посадки та зв'язкового обладнання магістрального літака.

Типові несправності і відмови РТС навігації, посадки та зв'язкового обладнання магістрального літака, методи їх усунення. Види технічного обслуговування. Контроль працездатності та відповідності нормам технічних параметрів. Правила технічного обслуговування.

Модуль №3 (освітній компонент) Курсова робота.


Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області технічної експлуатації радіотехнічного обладнання авіоніки повітряних суден.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання кваліфікаційної роботи майбутнього фахівця з технічної експлуатації комплексів авіоніки.

Конкретна мета КР полягає у дослідженні особливостей функціонування та технічного обслуговування радіотехнічних систем авіоніки.


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

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 10 із 16	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС	Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Радіотехнічні системи регіонального літака»									
1.1	Закономірності поширення радіохвиль, їх діапазони та енергетичні характеристики	2 семестр				1 семестр			
		10	2	2	6	3	1	-	2
1.2	Радіонавігаційне обладнання регіонального літака	36	2 2 2 2	2 2 2 2	20	6	2	-	4
1.3	Радіотехнічні засоби посадки регіонального літака	10	2	2	6	5	1	-	4
1.4	Радіотехнічні системи автономного визначення просторового положення літака регіонального літака	30	2 2 2	2 2 2	18	8	2	-	6
1.5	Радіозв'язкове обладнання регіонального літака	10	2	2	6	5	1	-	4
1.6	Технічне обслуговування радіотехнічних систем навігації, посадки та зв'язкового обладнання регіонального літака	8	2	1	5	3	1	-	2
1.7	Модульна контрольна робота №1	4	-	1	3	-	-	-	-
Усього за модулем №1		108	22	22	64	30	8	-	22
Модуль №2 «Радіотехнічні системи магістрального літака»									
2.1	Загальні відомості про комплекс РЕО сучасного магістрального літака	10	2	2	6	2 семестр			
						14	1	1	20
2.2	Навігаційно-посадкова апаратура магістрального літака	20	2 2	2 2	12	25	1	4	30
2.3	Апаратура супутникової навігації магістрального літака	10	2	2	6	14	-	1	28
2.4	Радіотехнічні системи автономного визначення просторового положення магістрального літака	10	2	2	6	17	1	4	30
2.5	Радіозв'язкове обладнання магістрального літака	10	2	2	6	14	1	1	28
2.6	Обслуговування радіотехнічних систем навігації, посадки та зв'язкового обладнання магістрального літака	8	2	1	5	14	-	1	20
2.7	Модульна контрольна робота №2	4	-	1	3	-	-	-	-
2.8	Контрольна (домашня) робота	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем №2		72	14	14	44	-	4	12	164

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023						
		Стор. 11 із 16							

Модуль №3 «Курсова робота»									
3.1	Дослідження функціонування та обслуговування радіотехнічної системи сучасного літака	30	-	-	30	30	-	-	30
Усього за модулем №3		30	-	-	30	30	-	-	30
Усього за 1 семестр		-	-	-	-	30	8	-	22
Усього за 2 семестр		210	36	36	138	180	4	12	164
Усього за навчальною дисципліною		210	36	36	138	210	12	12	186

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу

Контрольна (домашня) робота (ЗФН) виконується відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів.

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

Час, потрібний для виконання домашнього завдання – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, 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 спеціалізованих аудиторія згідно затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій з виконання практичних робіт з дисципліни.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Aircraft Structures and Systems: Module 13 (B2). ISBN: 9781941144978, Publisher: Aircraft Technical Book Company, 72413 U.S. Hwy 40, Tabernash, CO 80478-0270 USA, Edition: 004.2, 2019, Pages: 676 (<https://www.actechbooks.com/0130-EASA-B.html>)

3.2.2. Tom Inman. Avionics: Beyond the AET. Navigation, Communication and Installation. ISBN: 978-1933189758, Publisher: Avotek Information Resources; Second Edition. 2019, Pages: 336 (<https://www.actechbooks.com/0762-AV-B.html>)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 12 із 16	

3.2.3. Чужа О.О., Ситник О.Г., Хімін В.М., Кожохіна О.В. Авіаційні радіотехнічні системи: навч. посіб. – К.: НАУ. 2017. – 262 с.

3.2.4. Скрипець А.В., Єгоров С.Г., Белов М.А., Яппаров А.Н., Тризна О.О. Регіональний/магістральний літак та його авіоніка.: Навчальний посібник. ISBN: 9789665989967. – К.: НАУ, 2016. – 352 с.

Допоміжна література

3.2.5. Чужа О.О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку». Електронний варіант, 2023. <https://classroom.google.com/c/NTg3MDk2MTM4Njky>.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. <http://www.b737.org.uk/aircraftsystems.htm>


3.3.2. <https://classroom.google.com/c/NTg3MDk2MTM4Njky>.

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

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	2 семестр	1 семестр		2 семестр	2 семестр
Модуль № 1 «Радіотехнічні системи регіонального літака»			Модуль № 2 «Радіотехнічні системи магістрального літака»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист завдань на практичних заняттях	32 (4x8)	-	Виконання та захист завдань на практичних заняттях	24 (4x6)	48 (8x6)
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	12
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	19	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	15	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	12	-
Усього за модулем №1	44	-	Усього за модулем №2	36	-
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 13 із 16	

Закінчення таблиці 4.1

Модуль № 3. Курсова робота		
	2 семестр	2 семестр
Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання курсової роботи	60	60
Захист курсової роботи	40	40
Виконання та захист курсової роботи	100	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку. (Додаток 1)

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 модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS. (Додаток 2)

4.5. Максимальна підсумкова кількість балів за виконання та захист курсової роботи (проекту), яку студент може отримати за семестр (максимальна підсумкова семестрова рейтингова оцінка), дорівнює 100 (Додаток 3)


4.6. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи (проекту) в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, до навчальної картки, індивідуального навчального плану студента (залікової книжки) та Додатка до диплома, наприклад, так: **91/Відмінно/А, 75/Добре/С, 68/Задовільно/Д**.

4.7. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

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.

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

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2023
		Стор. 14 із 16	

(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				



Додаток 1

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Бортові радіотехнічні системи навігації, посадки і зв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05–01–2023
		Стор. 16 із 16	

Додаток 2

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)

Додаток 3

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

№ критерію	Критерій рейтингової оцінки	Мах кількість балів
1.	Відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття	40
2.	Правильність і повнота обґрунтування прийнятих рішень	10
3.	Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та іншим нормативним документам	10
4.	Захист курсової роботи: повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту	40
Максимальна підсумкова оцінка		100