

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



УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

[Signature]
Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
«26» 02 2023 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи

[Signature]
Анатолій ПОЛУХІН
«20» 02 2023 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Людський чинник в авіації»

Освітньо-професійна програма: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»
та «Комп'ютерний дизайн авіоніки»

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	8	120 / 4	36	24	–	60	–	–	Диф. зал.- 8 с
Заочна	8-9	120 / 4	8	4	–	108	К.р.-9 с	–	Диф. зал.- 9 с

Індекс: НБ-2-173-1/22-3.14

Індекс: НБ-2-173-1з /22-3.14

СМЯ НАУ РП 11.01.03-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальних та робочих навчальних планів НБ-2-173-1/22, РБ-2-173-1/22, НБ-2-173-1з/22, РБ-2-173-1з/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:


професор кафедри авіоніки  Юрій ГРИЩЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», спеціальності 173 «Авіоніка» – кафедри авіоніки, протокол № 8 від «21» 12 2022 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 № 1 від «06» 02 2023 р.

Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

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	8
2.4. Завдання на контрольну роботу (ЗФН).....	9
2.5. Перелік питань для підготовки підсумкової контрольної роботи.....	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	10
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації» 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 даної навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є основою сукупності знань та умінь, що формують фахівця з авіоніки за різними освітніми ступенями.

Метою викладання дисципліни «Людський чинник в авіації» є формування в студентів системи знань про поведінку людини-оператора при виконанні робіт зі спеціальності, уміння використовувати ці знання для вирішення задач мінімізації помилкових дій при льотній та технічній експлуатації повітряних суден, забезпечення високого рівня безпеки та регулярності польотів в цивільній авіації.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- навчити студентів використовувати аспекти людського чинника для оптимізації функціонування систем оператор-машина-середовище (СОМС);
- надати студентам знання та уміння для оптимізації робочої діяльності операторів в цивільній авіації.

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

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути таких **результатів навчання** (у комплексі з іншими освітніми компонентами):

- 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;
- стежити за роботою обладнання, проводити складні досліди і вимірювання, вести записи за експериментами, які проводяться, виконувати необхідні розрахунки, аналізувати і узагальнювати результати, складати за ними технічні звіти і готувати оперативні відомості;
- брати участь у підготовці публікацій, складанні заявок на винаходи і відкриття.

Програмні результати навчання (ПРН):



ПРН1. Адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат.

ПРН2. Автономне отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН4. Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області.

ПРН6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності.

ПРН16. Вміти описувати інформаційні процеси, пов'язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.

ПРН25. Аналізувати та оцінювати якість технологічних процесів технічної експлуатації компонентів авіоніки, рівня авіаційної безпеки та ефективності використання авіоніки, розробка заходів щодо їх підвищення.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми авіоніки та систем керування під час професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів інженерії та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність працювати самостійно і в команді з використанням креативних підходів, налагоджувати комунікаційні зв'язки та міжособистісні взаємодії під час вирішення поставлених завдань, дотримуватись дисципліни та керувати часом.

ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення, розуміти відповідальність за їх прийняття, та їх вплив на соціальну сферу.

ЗК10. Уміння думати абстрактно, конкретно і узагальнено, аналізувати та синтезувати.


ЗК13. Уміння приймати обґрунтовані рішення в нормальних і особливих ситуаціях та правильно їх реалізовувати.

ЗК14. Уміння працювати як самостійно, так і в команді.

Фахові (спеціальні) компетентності(ФК):

ФК 2. Здатність оцінювати рівень безпеки та ефективність використання авіоніки і авіаційних ергатичних систем, розробляти і реалізовувати заходи щодо їх підвищення.

ФК 4. Здатність аналізувати інформацію та обґрунтовувати способи підвищення ефективності і якості використання бортової авіоніки як

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

складової авіаційних ергатичних систем в різних аеронавігаційних обставинах.

ФК 5. Здатність визначати потребу людських і матеріальних ресурсів, достатніх для задоволення виробничої необхідності, формувати зміну інженерно-технічного складу для проведення різних видів та форм технічного обслуговування компонентів та обладнання повітряних суден.

ФК13. Здатність впроваджувати інноваційні підходи до реалізації процедур технічного обслуговування систем авіоніки та їх елементів.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Людський чинник в авіації» базується на знаннях таких дисциплін як: «Основи авіації», «Інформаційно-вимірювальні пристрої та системи авіоніки», «Конструкція та функціональні системи літака (АТА 21/26-30/32/35/36/38)», «Надійність та технічне діагностування авіоніки», «Бортові системи автоматичного керування польотом (АТА 22)», «Інженерна психологія» та є базою для вивчення таких дисциплін як «Приладне обладнання та комплекси інтегрованої авіоніки (АТА 31/42)», «Технічне обслуговування і ремонт авіоніки (АТА 45)», «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


2.1. Зміст навчальної дисципліни

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів (у дисципліні розглянуто окремі пункти модуля 9 Part-66). Модуль № 1 «Фундаментальні концепції людського чинника в авіації», модуль № 2 «Людський чинник при обслуговуванні авіаційної техніки», які є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Модуль № 1 «Фундаментальні концепції людського чинника в авіації»

Інтегровані вимоги до модуля № 1: у результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля здобувач повинен **знати** структуру і зміст складових людського чинника в авіації; вплив людського чинника на ефективність використання авіатехніки та безпеку польотів авіації; шляхи оптимізації авіатехніки з позицій активізації людського чинника. **Уміти** конструювати образ польоту, проводити селекцію гіпотез прийняття рішень, реалізовувати рішення в рамках образу польоту; аналізувати причини помилкових дій авіаційного персоналу; аналізувати

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

групову діяльність та взаємодію членів льотного екіпажу; аналізувати групову діяльність та взаємодію членів льотного екіпажу.

Тема 1.1. Основні поняття людського чинника у авіації

Якісні зміни в техніці і роль людського чинника в авіації. Потреба врахування людського чинника в авіації. Макро- і мікрокомпоненти людського чинника. Людський капітал.

Тема 1.2. Ризики небезпечних факторів в авіації

Структура і властивості людського чинника. Ризики небезпечних факторів в авіації, їх визначення, уникання та зменшення до прийнятних рівнів. Інциденти та авіаційні пригоди, віднесені на рахунок людського чинника / людських помилок.

Тема 1.3. Помилкові моделі та теорії

Модель людського чинника «SHEL». Аспекти взаємодії між людиною та іншими елементами моделі «SHEL». Моделі Різона. Модель швейцарського сиру.

Тема 1.4. Наслідки авіаційних пригод

Піраміда Генріха. Помилка авіаційного фахівця. Дії оператора. Сприйняття образу дій. Зростання психоемоційної напруженості. Закони Мерфі. Конфлікти у співпраці людини з машиною у СОМС середовищі.

Модуль 2. Людський чинник при обслуговуванні авіаційної техніки

Інтегровані вимоги до модуля № 2: у результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля здобувач повинен **знати** професійну надійність льотного, диспетчерського та інженерно-технічного персоналу; значення людського чинника в різних умовах і режимах функціонування авіаційних систем; професійну надійність льотного, диспетчерського та інженерно-технічного персоналу. **Уміти** аналізувати авіаційні пригоди та інциденти в цивільній авіації з позицій людського чинника; розробляти заходи щодо підвищення ефективності використання АТ та безпеки польотів в цивільній авіації шляхом більш повного врахування людського чинника. аналізувати причини помилкових дій авіаційного персоналу.

Тема 2.1. Конфлікти у співпраці людини з машиною у СОМС середовищі

Аналіз структури рухових актів пілота. Просторове орієнтування. Формування образу просторового положення ПС. Характер просторових відчуттів. Ілюзорні відчуття.

Тема 2.2. Сучасні проблеми технічного обслуговування авіатехніки



Складні виробничі ситуації. Навантаження на льотний екіпаж. Вимоги до технічних фахівців. Ускладнення авіаційної системи. Освітлення робочих місць. Вдома технічного персоналу. Правила виконання ТО.

Тема 2.3. Модель ергатичної системи оператор-повітряне судно при льотно-технічній експлуатації

Взаємодія оператора з об'єктом авіоніки. Модель ергатичної системи оператор – об'єкт авіоніки при льотно-технічній експлуатації. Інформація про зміну характеристик об'єкта авіоніки.

Тема 2.4. Помилки авіаційного персоналу при технічному обслуговуванні авіатехніки

Типи помилок авіаційного персоналу при ТО. Приклади помилок. Приховані чинники. Статистичні дані щодо характеру помилкових дій. Переплутування штуцерів систем.

Тема 2.5. Аналіз факторів, які впливають на якість обслуговування авіаційної техніки

Основні причини помилок людини-оператора. Пошукова ергатична система. Визначення зон підвищеної небезпеки польотів через неукомплектованість служби ТО. Структурна схема якості ТО ПС. Розподіл помилок ІТС. Ефективність роботи виконавця. Фактрні накладки.

Тема 2.6. Перспективи розвитку системи запобігання помилкам авіаційного персоналу

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання (ЗФН)				
		Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль № 1 «Фундаментальні концепції людського чинника в авіації»										
1.1	Основні поняття людського чинника у авіації	8 семестр				8 семестр				
		6	2 2	-	2	8	-	-	8	
1.2	Ризики небезпечних факторів в авіації	16	2 2	2 2	8	6	-	-	6	




1.3	Помилкові моделі та теорії	16	2 2	2 2	8	8	2	-	6
1.4	Наслідки авіаційних пригод	14	2 2	2 2	6	8	2	-	6
1.1	Модульна контрольна робота №1	6	2	-	4	-	-	-	-
Усього за 8 семестр						30	4	-	26
Усього за модулем №1		58	18	12	30	-	-	-	-
Модуль №2 «Людський чинник при обслуговуванні авіаційної техніки»									
2.1	Конфлікти у співпраці людини з машиною у СОМС середовищі	10	2 2	-	6	9 семестр			
						12		-	12
2.2	Сучасні проблеми технічного обслуговування авіатехніки	14	2 2	2 2	6	16	2	2	12
2.3	Модель ергатичної системи оператор-повітряне судно при льотнотехнічній експлуатації	8	2	-	6	12	-	-	12
2.4	Помилки авіаційного персоналу при технічному обслуговуванні авіатехніки	12	2	2 2	6	16	2	2	12
2.5	Аналіз факторів, які впливають на якість обслуговування авіаційної техніки	10	2	2 2	4	12	-	-	12
2.6	Перспективи розвитку системи запобігання помилкам авіаційного персоналу	4	2	-	2	14	-	-	14
2.7	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2				
	Контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем №2		62	18	12	30	-	-	-	-
Усього за 8 семестр		120	36	24	60	30	4	-	26
Усього за 9 семестр						90	4	4	82
Усього за навчальною дисципліною		120	36	24	60	120	8	4	108

2.4. Завдання на контрольну роботу (ЗФН)

В 8 семестрі студенти ЗФН виконують, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, контрольну роботу (КР). Мета роботи закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни «Людський чинник в авіації».

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

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

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), пояснювально-наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, ділові ігри), частково-пошукові та дослідницькі методи.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Скрипець А.В., Буров О.Ю., Павлов В.В. Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації: Підручник/ За заг. ред. проф. А.В. Скрипця. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2018. – 759 с.

3.2.2. Людський фактор у системі збереження льотної придатності авіаційної техніки : навч. посіб. / В. І. Бурлаков, Ю. П. Пучков, О. В. Попов та ін. – К. :НАУ, 2018. – 112 с.

3.2.3. Циркуляри ІКАО з людського фактору та ергономіки (1-12 вип.).

Допоміжна література

3.2.4. Monica Martinussen and David R. Hunter. Aviation Psychology and Human Factors. Second Edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 2018. – 348 p.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. Репозитарій кафедри авіоніки.
<https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9150>




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
8 семестр (денна форма навчання), 9 семестр (заочна форма навчання)					
Модуль №1 «Фундаментальні концепції людського чинника в авіації»			Модуль №2 «Людський чинник при обслуговуванні авіаційної техніки»		
Виконання завдань під час практичних занять	15 (сумарно)	10	Виконання завдань під час практичних занять	15 (сумарно)	20
Відповіді на теоретичні питання під час аудиторної роботи на практичних заняттях	15	10	Відповіді на теоретичні питання під час аудиторної роботи на практичних заняттях	15	10
			Виконання та захист контрольної роботи (ЗФН)	-	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	17	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	17	-.
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	20	-.
			Підсумкова контрольна робота	-	30
Усього за модулем №1	50	-	Усього за модулем №2	50	-
Усього за модулями №1, №2				100	-
Усього за 8 семестр				100	-
Усього за 9 семестр				-	100

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

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Людський чинник в авіації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ 22.01.05-01-2023
		Стор. 2 із 14	

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 підсумкової семестрової модульної оцінки, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. 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.

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



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Людський чинник в авіації»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
22.01.05-01-2023

Стор. 2 із 14

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

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

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

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

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Людський чинник в авіації»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
22.01.05-01-2023

Стор. 2 із 14

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				