

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут аеронавігації
Кафедра авіоніки

УЗГОДЖЕНО
Директор НН ІАН

_____ В. Чепіженко
«__» _____ 2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної та
методичної роботи

_____ Т.Іванова
«__» _____ 2016 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Інженерна психологія, ергономіка
та людський чинник в авіації»

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

Курс – 4 Семестр – 7, 8

Лекції	– 58	Екзамен	– 7 семестр
Лабораторні заняття	– 46	Диференційований залік	– 8 семестр
Самостійна робота	– 106		
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 210/7		
Домашнє завдання (1)	– 7 семестр		
Курсова робота	– 8 семестр		

Індекс РБ-14-173/16-3.1.16

СМЯ НАУ РНП 22.01.05-01-2016



Робочу навчальну програму дисципліни «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-14-173/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та спеціалізацією «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-14-173/16-3.1.16, затвердженої т.в.о. ректора «___» _____ 2016 р., та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробили:

завідувач кафедри авіоніки _____ А. Скрипець

доцент кафедри авіоніки _____ Ю. Грищенко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 173 «Авіоніка», спеціалізації «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», кафедри авіоніки, протокол № 14 від 29 серпня 2016 р.

Завідувач кафедри _____ А.Скрипець

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту аеронавігації, протокол № ___ від «___» _____ 2016 р.

Голова НМРР _____ С. Креденцар

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ	4
2. Зміст навчальної дисципліни	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	4
2.2. Домашнє завдання	6
2.3. Курсова робота.....	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Список рекомендованих джерел.....	7
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН.....	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь...	8



1. ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 № 37/роз.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаних студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи, рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання модульних рейтингових оцінок (поточної, контрольної, підсумкової), а також екзаменаційної та залікової, підсумкової семестрової та підсумкової рейтингових оцінок.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 2.1

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять, год			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
7 семестр					
Модуль № 1 «Людський чинник в різних умовах і режимах функціонування авіаційних систем»					
1.1.	Людський капітал (ЛК) та його складові. Вартість ЛК на мікро- і макrorівнях. Чинники, які впливають на якісні та кількісні показники ЛК. Заходи зі збереження і збільшення ЛК в авіації	4	2	–	2
1.2.	Людський чинник (ЛЧ) в авіації та його значення. Авіаційні пригоди та інциденти (АПта І), пов'язані з ЛЧ. Піраміда Генріха. АПтаІ як ланка в замкнутому ланцюгу аварійних подій. Модель Різона	4	2	–	2
1.3.	Характерні помилки авіафахівців різних категорій. Основні джерела помилок авіафахівців. Поняття ризику в авіації. Прийнятні рівні ризику для основних служб і систем в авіації, на різних етапах польоту	6	2	–	4
1.4.	Модель людського чинника в авіації «SHEL». Характеристика блоків та інтерфейсів моделі. Приклади порушень інтерфейсів в моделі. Принцип орієнтованої на людину автоматизації. Закон Мерфі в авіації	4	2	–	2
1.4.	Модульна контрольна робота № 1	4	2	–	2
Усього за модулем № 1		22	10	–	12



Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни
«Інженерна психологія, ергономіка
та людський чинник в авіації»


Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 22.01.05 – 01-2016

стор. 5 з 15



1	2	3	4	5	6
Модуль № 2 «Основи інженерної психології в авіації»					
2.1.	Основні поняття інженерної психології та її значення	4	2	–	2
2.2.	Психічні та психофізіологічні властивості людини-оператора: – загальні поняття про властивості; аналізатори та їх характеристики;	12	2	2 2 2	4
	– психічні процеси та методи їх вимірювання;	16	2	2 2 2 2	6
	– психічні властивості от особистості;	10	2	2 2	4
	– керувальні дії, часові та антропометричні характеристики оператора	8	2	2 2	2
2.3.	Інженерно-психологічні вимоги до машини (техніки). Технічні засоби відображення інформації та їх інженерно-психологічна оцінка	12	2 2	2 2	4
2.4.	Інженерно-психологічні вимоги до робочого середовища	8	2	2 2	2
2.5.	Інженерно-психологічні основи проектування систем оператор-машина. Групова діяльність операторів	4	2	–	2
2.6.	Інженерно-психологічні основи організації праці	4	2	–	2
2.7.	Психічні стани людини-оператора: втома; психофізіологічна напруженість; стан монотонності; стан розгубленості. Методи їх оцінки та нормалізації	8	2	2 2	2
2.8.	Домашнє завдання	8	–	–	8
2.9.	Модульна контрольна робота № 2	4	2	–	2
Усього за модулем № 2		98	24	34	40
Усього за 7 семестр		120	34	34	52
8 семестр					
Модуль № 3 «Ергономічне забезпечення сумісностей та основні характеристики СОМС»					
3.1.	Ергономіка – наука, що сприяє підвищенню ефективності використання авіатехніки, безпеки польотів та поліпшенню умов праці операторів	3	2	–	1
3.2.	Проблема забезпечення сумісностей оператора, машини та середовища при створенні, випробуваннях, експлуатації та технічному обслуговуванні авіатехніки	12	2 2	2 2	4
3.3.	Основні ергономічні характеристики систем оператор-машина-середовище	12	2 2	2 2	4
3.4.	Модульна контрольна робота № 3	4	2	–	2
Усього за модулем № 3		31	12	8	11
Модуль № 4 «Принципи розподілу функцій в СОМС, професійний відбір, підготовка та тренування операторів»					
4.1.	Взаємодія оператора з машиною в нормальних та стресових ситуаціях в процесі експлуатації об'єктів авіоніки	6	2	2	2
4.2.	Ергономічні питання професійного відбору,	7	2	2	3

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.05 – 01-2016		
		стор. 7 з 15			
підготовки та тренування операторів					
1	2	3	4	5	6
4.3.	Ергономічний портрет авіапідприємства та шляхи його поліпшення	5	2	–	3
4.4.	Модульна контрольна робота № 4	4	2	–	2
Усього за модулем № 4		29	12	4	13
Модуль № 5 «Курсова робота»					
5.1.	Ергономічне забезпечення сумісностей, основні характеристики СОМС, принципи розподілу функцій в СОМС, професійний відбір, підготовки та тренування авіаційних операторів	30	–	–	30
Усього за модулем № 5		30	–	–	30
Усього за 8 семестр		90	24	12	54
Усього за навчальною дисципліною		210	58	46	106

2.2. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконується в сьомому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення і поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у сьомому семестрі.

Домашнє завдання виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модуля № 2 «Основи інженерної психології в авіації».

Конкретна мета завдання полягає, в залежності від варіанта завдання, в закріпленні і розширенні знань і умінь щодо структури, проявів і властивостей людського чинника в авіації, ризиків небезпечних факторів, їх уникнення та зменшення до прийнятних рівнів, ролі людського чинника в інженерно-авіаційному забезпеченні польотів, а також з проблем, які пов'язані з: функціонуванням різних аналізаторних систем людини-оператора як в нормальних, так і в особливих ситуаціях в авіації; проявами психічних явищ людини-оператора; інженерно-психологічними вимогами до авіаційної техніки, засобів відображення інформації, пристроїв керування, організації робочих місць операторів, експлуатаційної документації, робочого середовища; інженерно-психологічною оцінкою; інженерно-психологічним проектуванням авіоніки; інженерно-психологічними основами організації праці операторів; психічними станами оператора, методами та засобами їх оцінювання.

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.

2.3. Курсова робота

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та



вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області авіаційної ергономіки, її складових частин та забезпечення.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту (роботи) майбутнього фахівця з керування та обслуговування пристроїв і систем пілотажно-навігаційного обладнання, системно-маркетингової експлуатації авіоніки.

Конкретна мета КР полягає, в залежності від варіанта, в розробці питань:

– ергономічного забезпечення певних етапів життєвого циклу авіаційної техніки та її складової – авіоніки;

– забезпечення просторово-антропометричної, енергетичної, інформаційної, біотехнічної, техніко-естетичної сумісностей та групової ергатичної сумісності операторів в СОМС;

– ергономічних характеристик, властивостей, параметрів та показників відповідно машини, оператора, середовища та ергатичної системи в цілому;

– раціонального розподілу функцій в ергатичній системі;

– професійного відбору, навчання та тренування авіаційних операторів, формування малих груп (зокрема, льотних екіпажів) в цивільній авіації тощо.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен досконало *знати* зміст напряму авіаційної ергономіки, обраного об'єктом і предметом дослідження в рамках курсової роботи, та активно працювати з літературними джерелами, нормативно-технічною документацією та інноваційними технологіями з тематики курсової роботи; *вміти* аналізувати процеси, які відбуваються в авіаційних системах за участю людини-оператора.

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

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

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Павлов В.В., Скрипець А.В. Эргономические вопросы создания и эксплуатации авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов. – К.: КИИГА, 2000. – 460 с.

3.1.2. Скрипець А.В. Основи авіаційної інженерної психології: навч. посібник. – К.: НАУ, 2002. – 532 с.

3.1.3. Скрипець А.В. Основи ергономіки: навч. посібник. – К.: НАУ, 2001. – 400 с.

3.1.4. Скрипець А.В. Основи ергономіки: навч. посібник. – К.: Вид-во НАУ «НАУ-друк», 2009. – 124 с.

3.1.5. Скрипець А.В., Павлов В.В., Варченко О.І., Павлова С.В. Інженерна психологія і засоби відображення інформації: лабораторний практикум. – К.: НАУ, 2002. – 76 с.



3.1.6. *Скрипець А.В., Павлов В.В., Варченко О.І., Павлова С.В.* Основи ергономіки: лабораторний практикум. – К: НАУ, 2002. – 80 с.

3.1.7. *Людський фактор в системі організації повітряного руху / І.С. Биковцев, В.М. Гладков, В.С. Дем'янчук та ін.*

Додаткові рекомендовані джерела

3.1.8. *Макаров Р.Н.* Человек и цивилизация в свете науки XXI века: энциклопедический справочник. – М.: 2006. – 1153 с.

3.1.9. *Международная академия проблем человека в авиации и космонавтике: справочник / Под. ред. Р.Н. Макарова.* – М.: 2008. – 138 с.

3.1.10. *Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП).* – Монреаль: ИКАО, 2009.

3.1.11. *Человек в измерениях XX века. Прогресс человечества в двадцатом столетии / Главный ред. и автор Р.Н. Макаров.* – М.: 2007.

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

№ п/п	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Слайди, плакати	1.2-1.3; 2.2; 2.4; 2.7; 3.2-3.3; 4.2-4.3	5 прим.
2.	Методичні вказівки з виконання домашнього завдання	2.8	3 прим. та електронна версія
3.	Методичні вказівки з виконання курсової роботи	5.1	3 прим. та електронна версія
3.	Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт	2.2-2.4; 2.7; 3.2-3.3; 4.2-4.3	5 прим. з кожної роботи та їх електронні версії


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

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

7 семестр				
1		2		3
Модуль 1		Модуль 2		Макс. кількість балів за семестр
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	10 (сумарно)	Виконання та захист лабораторних робіт 2.2 – 2.4; 2.7	34 (сумарно)	
		Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	10 (сумарно)	

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.05 – 01-2016
		стор. 10 з 15	

		Виконання та захист домашнього завдання	8	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати не менше 6 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати не менше 31 бала</i>		
1		2		3
Виконання модульної контрольної роботи № 1	8	Виконання модульної контрольної роботи № 2	18	
Усього за модулем № 1	18	Усього за модулем № 2	70	
Семестровий екзамен				12
Усього за 7 семестр				100
8 семестр				
Модуль 3		Модуль 4		Макс. кількість балів за семестр
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 3.2-	12 (сумарно)	Виконання та захист лабораторних робіт 4.2-	6 (сумарно)	
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	14 (сумарно)	Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	18 (сумарно)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 3 студент має набрати не менше 16 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 4 студент має набрати не менше 15 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи № 3	18	Виконання модульної контрольної роботи № 4	20	
Усього за модулем № 3	44	Усього за модулем № 4	44	
Семестровий диференційований залік				12
Усього за 8 семестр				100
8 семестр				
Модуль 5				Макс. к-сть балів
Вид навчальної роботи				
Виконання курсової роботи				60
Захист курсової роботи				40
Виконання та захист курсової роботи				100

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

Таблиця 4.2

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

Виконання та захист лабораторних робіт			Рейтингова оцінка в балах							Оцінка за національною шкалою
			Виконання та захист домашнього завдання	Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу			Виконання модульної контрольної роботи			
6	11-12	31-34	8	9-10	13-14	17-18	8	17-18	18-20	Відмінно
5	9-10	26-30	6-7	8	11-12	14-16	6-7	14-16	15-17	Добре



4	7-8	20-25	5	6-7	9-10	11-13	5	11-13	12-14	Задовільно
менше 4	менше 7	менше 20	менше 5	менше 6	менше 9	менше 11	менше 5	менше 11	менше 12	Незадовільно

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

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

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок
в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль № 1	Модуль № 2	Модуль № 3	Модуль № 4	Оцінка за національною шкалою
17-18	63-70	40-44	40-44	Відмінно
14-16	53-62	33-39	33-39	Добре
11-13	42-52	27-32	27-32	Задовільно
менше 11	менше 42	менше 27	менше 27	Незадовільно

4.5. 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.

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

4.7 Сума підсумкових семестрових модульних та залікової або екзаменаційної рейтингової оцінки (табл. 4.5) у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.4

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

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

Таблиця 4.5

Відповідність екзаменаційної
рейтингової оцінки в балах оцінці
за національною шкалою

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



Таблиця 4.6

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

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

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

4.9. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента студента, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.10. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **91/Відм./A, 86/Добре/B, 80/Добре/C, 67/Задов./D, 64/Задов./E** тощо.

4.11. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за сьомий та восьмий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

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



(Ф 03.02 – 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	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 навчальна програма
навчальної дисципліни
«Інженерна психологія, ергономіка
та людський чинник в авіації»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 22.01.05 – 01-2016

стор. 15 з 15