

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих
засобів і технологій (№ 502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи
 М.Ф. Бабаков
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕРГОНОМІКА РАДІОЕЛЕКТРОНИХ ЗАСОБІВ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Радіоелектронні комп'ютеризовані засоби»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма «Ергономіка радіоелектронних засобів»
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітньою програмою «Радіоелектронні комп'ютеризовані засоби»

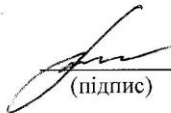
31 серпня 2021 р. 9 с.

Розробник: Мигаль Г.В. д-р техн. наук, доцент, професор каф. 107
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)  (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри №502
Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д-р техн. н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)

 (підпис)

О.В. Висоцька
(ініціали та прізвище)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації» (шифр та найменування) Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (код та найменування) Освітня програма «Радіоелектронні комп'ютеризовані засоби» Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Цикл професійної обов'язкова
Кількість модулів –		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів –		2021/2022
Індивідуальне завдання (назва) «Ергономічний аналіз реальної системи «людина-техніка-середовище»»		Семестр
		7-й
		Лекції*
		24
Загальна кількість годин – 48/135		Практичні, семінарські*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи студента – 5,4		24
		Лабораторні*
		-
		Самостійна робота
		87
	Вид контролю	
	модульний контроль, Іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/87.

Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування системних знань і практичних умінь щодо вирішення питань організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».

Основні завдання вивчення дисципліни «Ергономіка РЕЗ» полягають в формуванні системних знань і практичних умінь щодо вирішення питань організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».

У відповідності до цього фахівець повинен:

- **знати:** закономірності трудової діяльності людини в системах «людина-техніка-середовище» і визначення правил її організації; теоретичні основи оптимального багатофакторного синтезу систем «людина – техніка – середовище»; методологію прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина – техніка – середовище»;

- **вміти:** досліджувати структуру, архітектуру і якісну своєрідність тієї або іншої професії або розв'язуваної людиною задачі; проектувати діяльність людини в системах «людина – техніка – середовище»; забезпечувати взаємне пристосування людини й техніки; оцінювати ефективність ергономічних рішень;

- **мати уявлення:** про напрямки, принципи та методи ергономічного забезпечення виробничого процесу.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі радіотехніки та телекомунікації, що передбачає застосування певних теорій та методів з радіотехніки та телекомунікацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК).

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1).

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК2).

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК6) .

Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК7) .

Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК8) .

Навики здійснення безпечної діяльності (ЗК10) .

Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для вирішення професійних задач з радіотехніки та телекомунікації (ФК2).

Здатність застосовувати методичні і нормативні документи, що стосуються розробки, виробництва та експлуатації радіоелектронних засобів будь якого призначення (ФК3).

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна базується на матеріалі попередніх навчальних дисциплін, пов'язаних з розробкою радіоелектронних та біомедичних засобів та створює підґрунтя для якісної професійної підготовки магістра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Проблема узгодження можливостей людини та техніки в СЛТС.

Тема 1. «Предмет, об'єкт і завдання ергономіки»

План лекцій:

Визначення ергономіки. Об'єкт і предмет дослідження ергономіки як науки. Корективна й проєктивна ергономіки. Людський фактор. Завдання ергономіки. Міждисциплінарні зв'язки ергономіки.

Ключові слова:

Тема 2. Методологічні засоби ергономіки

План лекцій:

Методологія ергономіки. Методологічні й методичні принципи ергономіки. Структура трудової діяльності.

Ключові слова:

Змістовий модуль 2. Проблема людського чинника в функціонуванні СЛТС.

Тема 3. Психофізіологічне підґрунтя феномену людського чинника.

План лекцій:

Суть і проблеми поняття «людський чинник». Функціональний стан людини. Загальні характеристики аналізаторів людини. Психічні особливості людини, що лежать в основі «людського чинника». Працездатність людини. Фази працездатності. Емоційний стан. Емоційна напруга й емоційна напруженість. Нейроергономіка.

Ключові слова:

Тема 4. Управління людським чинником.

План лекцій:

Психологія прийняття рішень людиною і психологія помилок. Психологія помилок. Причини та класифікації помилок людини. Вплив психофізіологічних особливостей людини на якість її діяльності. Заходи попередження помилок людини. Проблема мотивації в забезпеченні якості.

Ключові слова:

Змістовий модуль 3. Проектування діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».

Тема 5. Проектування й аналіз діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».

План лекцій:

Ергономічне забезпечення розробки систем «людина – техніка – середовище». Проектування робочого місця оператора. Структура ергономічних показників. Ергономічність техніки. Ергономічні властивості.

Ключові слова:

Тема 6. Ергономічне забезпечення виробництва РЕЗ.

План лекцій:

Загальні положення. Передумови й підстави ергономічного забезпечення. Мета й завдання ергономічного забезпечення. Ергономічне забезпечення виробництва РЕЗ.

Ключові слова:

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Проблема узгодження можливостей людини та техніки в СЛТС.					
Тема 1. Предмет, об'єкт і завдання ергономіки	14	2	2	-	10
Тема 2. Методологічні засоби ергономіки	14	2	2	-	10
Разом за змістовним модулем 1	28	4	4	-	20
Змістовний модуль 2. Проблема людського чинника в функціонуванні СЛТС.					
Тема 3. Психофізіологічне підґрунтя феномену людського чинника	32	6	6	-	20
Тема 4. Управління людським чинником	25	4	4	-	17
Разом за змістовним модулем 2	57	10	10	-	37
Змістовний модуль 3. Проектування діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».					
Тема 5. Проектування й аналіз діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».	23	4	4	-	15
Тема 6. Ергономічне забезпечення виробництва РЕЗ	23	4	4	-	15
Разом за змістовним модулем 3	46	8	8	-	30
Модульний контроль	2	-	2	-	
Змістовний модуль 4.					
Контрольний захід	іспит				
Усього годин	135	24	24	-	87

5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк годин
1	Ознайомчий аналіз систем «людина-техніка-середовище». Рівень індивідуальної безпеки людини.	2
2	Психічні процеси і властивості особистості	2
3	Здоров'я і механізми його підтримки	2
4	Оцінювання рівня здоров'я	2
5	Вплив факторів соціального середовища на людину	2
6	Вплив факторів техногенного середовища на людину	2
7	Дослідження впливу шуму на працездатність людини.	2
8	Стани втоми і стресу	2
9	Працездатність людини	2
10	Ергономічна оцінка робочого місця	2
11	Аналіз систем «людина-техніка-середовище» на предмет колірної і звукового комфорту.	2
12	Професійний відбір і професійна орієнтація	2
	Разом	24

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Міждисциплінарні зв'язки ергономіки. Методологічні й методичні принципи ергономіки.	10
2	Тема 2. Види трудової діяльності у системі ЧТС	10
3	Тема 3. Проблематика людського чинника. Психічні особливості людини.	20
4	Тема 4. Загальні характеристики аналізаторів людини. Вплив психофізіологічних особливостей людини на якість її діяльності.	17
5	Тема 5. Проектування робочого місця оператора.	15
6	Тема 6. Ергономічність техніки. Ергономічні властивості. Ергономічне забезпечення виробництва РЕЗ	15
	Разом	87

9. Індивідуальні завдання

«Ергономічний аналіз реальної системи «людина-техніка-середовище»».

Провести оцінювання якості організації та безпеки реального робочого місця, пов'язаного з Вашою діяльністю.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій та практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	2	0...2
Виконання і захист практичних робіт	0...4	2	0...8
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист практичних робіт	0...4	4	0...16
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист практичних робіт	0...4	4	0...16
Модульний контроль	-	-	0...50
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох запитань, 2 теоретичних питання, максимальна кількість 30 балів за одне питання, та 1 практичне, максимальна кількість 40 балів (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: знати закономірності трудової діяльності людини в системах «людина-техніка-середовище» і визначення правил її організації; знати теоретичні основи оптимального багатофакторного синтезу систем «людина – техніка – середовище»; знати методологію прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина – техніка – середовище»; мати уявлення про напрямки, принципи та методи ергономічного забезпечення виробничого процесу.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: досліджувати структуру, архітектуру і якісну своєрідність тієї або іншої професії або розв'язуваної людиною задачі; проектувати діяльність людини в системах «людина – техніка – середовище»; забезпечувати взаємне пристосування людини й техніки; Оцінювати ефективність ергономічних рішень.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні роботи, виконати індивідуальне завдання, пройти тестування. Знати закономірності трудової діяльності людини в системах «людина-техніка-середовище» і визначення правил її організації; знати теоретичні основи оптимального багатофакторного синтезу систем «людина – техніка – середовище»; знати методологію прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина – техніка – середовище»; мати уявлення про напрямки, принципи та методи ергономічного забезпечення виробничого процесу.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі практичні роботи, виконати індивідуальне завдання, пройти тестування. Уміти: досліджувати структуру, архітектуру і якісну своєрідність тієї або іншої професії або розв'язуваної людиною задачі; проектувати діяльність людини в системах «людина – техніка – середовище»; забезпечувати взаємне пристосування людини й техніки; Оцінювати ефективність ергономічних рішень.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх на практиці.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Рекомендована література

Основна:

1. Муніпов, В. М. ЕРГОНОМІКА: людиноорієнтованого проектування техніки, програмних засобів і середовища [Текст] : підручник / В. М. Муніпов В. П. Зінченко. – К.:

2001. - 356 с. : іл.

2. Поплавська, О. М. Ергономіка [Текст] : навч. посіб. / О. М. Поплавська. - К. : КНЕУ, 2006. - 320 с. - ISBN 966-574-887-4 (в пер.)

Додаткова

1. Введение в эргономику. Под ред. В.П. Зинченко.- Москва: Советское радио, 1974.- 352 с.
2. Зинченко В.П., Мунипов В.М. Основы эргономики.- Москва: Изд-во Моск. Ун-та, 1979.- 344 с.
3. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.— Кн. 5: Ергономіка / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук.- К.: Знання України, 2008.- 256 с.
4. Гаврилов Э.В. Эргономика на автомобильном транспорте.- Киев: Техника, 1976.- 152 с.
5. Волков В.В. и др. Эргономика зрительной деятельности человека. – Л.: Машиностроение, 1989.
6. Губинский А.И. Надежность и качество функционирования эргатических систем. – Л.: Наука, 1982. – 268 с.
7. Доброленской Ю.П. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Методы инженерно-психологических исследований в авиации.
8. Зараковский Г.М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности.
9. Зинченко В.П., Леонова А.Б. Психометрика утомления. – М.: МГУ, 1977. – 108 с.
10. Инженерная психология: Теория, методология, практическое применение.
11. Пухов В.А., Степанов В.Н., Фокин Ю.Г. Военная эргономика. Министерство обороны СССР; – Москва, 1978, –139 с.
12. Розенблат В.В. Проблема утомления. – М.: Медицина, 1975.

14. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри k502@khai.edu, розділ електронної бібліотеки:
http://k502.khai.edu/?page_id=334