

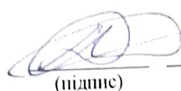
1

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

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2



(підпис)

Д.М. Крицький

(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Пристрої відображення інформації

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальності: 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

153 Мікро- та наносистемна техніка

(код та найменування спеціальності)

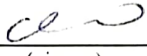
Освітні програми: Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи,

Мікро- та наносистемна техніка

(найменування освітньої програми)

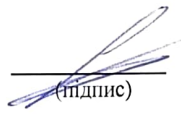
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: О.П. Потильчак, к.т.н., доцент 
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
_____ інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості _____
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 27 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н.  В.П. Сіроклин
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>15 Автоматизація та приладобудування</u> (шифр та найменування) Спеціальності <u>152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка,</u> <u>153 Мікро- та наносистемна техніка</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи, Мікро- та наносистемна техніка</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 4		2021/2022
Індивідуальне завдання: _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 56/120		7-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи здобувача –4		<u>40</u> годин
		Практичні, семінарські¹⁾
		<u>8</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>8</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>64</u> годин	
	—	
	Вид контролю	іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 56/64 – 0,875

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: навчити виконувати обґрунтований вибір індикатора інформаційної вимірювальної системи при заданих умовах відображення інформації.

Завдання: дати знання та сформулювати вміння розраховувати основні параметри інформаційної моделі пристрою відображення вимірювальної системи.

Компетентності, які набуваються:

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

ФК 17. Мати здатність застосовувати практичні навички для розв'язання типових задач зі спеціальності.

ФК 18. Мати здатність застосовувати професійно-профільовані знання для вирішення задач зі спеціальності.

ФК20. Здатність використовувати інформацію про принцип роботи, побудови, особливості конструкції, схеми включення вимірювальних перетворювачів та вміння розраховувати основні їх параметри під час проектування засобів вимірювальної техніки.

Очікувані результати навчання:

ПРН1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН9. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПРН13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

Пререквізити: фізика, загальна електротехніка, електронні пристрої вимірювальної техніки, авіаційні вимірювально-обчислювальні комплекси.

Кореквізити: основи конструювання ЗВТ, електронна та мікропроцесорна техніка, цифрові засоби вимірювань.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Психофізичні особливості сприймання зорової інформації.

Тема 1. Структура та зміст дисципліни. Місце дисципліни в навчальному процесі. Основні фотометричні параметри зорової інформації. Психофізичні особливості сприймання зорової інформації.

Тема 2. Інформаційна модель. Основні поняття та визначення. Алфавіт моделі, інформаційне поле; знакомісце, елемент відображення; знакові, графічні, напівтонові, комбіновані інформаційні моделі та їх основні характеристики.

Змістовний модуль 2. Дискретні індикатори.

Тема 3. Дискретні індикатори. Основні поняття та визначення. Класифікації та область використання. Основні поняття про електролюмінісцентні дискретні індикатори постійного і змінного струму, вакуумні електролюмінісцентні дискретні індикатори, газорозрядні дискретні індикатори.

Тема 4. Напівпровідникові дискретні індикатори. Принцип дії. Основні характеристики індикаторів, що випускаються промисловістю. Ріднокристалева речовина та її властивості. Рідкокристалічні дискретні індикатори. Рідкокристалічний індикатор польового твіст-ефекту та ефекту «гість-хазяїн». Недоліки та переваги.

Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовний модуль 3. Системи адресації і методи формування зображення.

Тема 5. Засоби відображення з X-Y адресацією. Статичний та динамічний режими роботи дискретних індикаторів. Системи адресування елементів відображення. Особливості та системи адресування. Двовимірні матрична адресація. Телевізійний растр та його основні характеристики. Недоліки та переваги.

Змістовний модуль 4. Структура пристроїв відображення інформації.

Тема 6. Знаково-цифрові пристрої відображення інформації телевізійного типу. Структура пристрою. Буферний запам'ятовуючий пристрій. Коди адреси запису та зчитування, ємність, структура. Методика розрахунку та обґрунтування вибору. Особливості процесу перетворення коду інформації у відео код. Знакогенератор пристрою растрового та функціонального формування зображення. Коди адреси зчитування. Графічні пристрої відображення інформації. Основні принципи.

Модульний контроль.

1	2	3	4	5	6	7
Тема 6. Знаково-цифрові пристрої відображення інформації телевізійного типу. Структура пристрою. Буферний запам'ятовуючий пристрій. Методика розрахунку та обґрунтування вибору. Особливості процесу перетворення коду інформації у відеокод. Графічні пристрої відображення інформації. Основні принципи.	35	18	4	2	0	11
Разом за змістовим модулем 4	35	18	4	2	0	11
Разом за модулем 2	63	26	5	4	0	28
Разом з дисципліни	120	40	8	8	0	64

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення основних фотометричних вимог до інформаційного поля.	2
2	Визначення геометричних розмірів знаку та інформаційного поля.	2
3	Визначення робочої частоти імпульсної напруги живлення рідкокристалічного індикатора	2
4	Розрахунок кількості знаків, які можливо сформулювати в інформаційному полі телевізійного пристрою	2
Разом		8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження психофізіологічних особливостей сприйняття зорової інформації.	2
2	Растровий метод формування зображення.	2
3	Дослідження ємності та адресних розрядів буферного запам'ятовуючого пристрою.	2
4	Розробка перетворювача імпульсної послідовності у цифровий код	2
Разом		8

8. Самостійна робота

№ з/П	Назва теми	Кількість годин
1	Психофізичні особливості сприймання зорової інформації та інформаційна модель.	10
2	Дискретні індикатори.	26
3	Системи адресації і методи формування зображення.	17
4	Пристрої відображення інформації	11
Разом		64

9. Індивідуальні завдання

Виконання розрахунків згідно завдань розрахункової роботи.

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспитів.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Модуль 2			
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань та практичної задачі. За повну правильну відповідь на два перших запитання здобувач отримує по 30 бали. За повне правильне вирішення практичної задачі здобувач отримує – 40 бали.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60...70). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити усі лабораторні роботи. Мати уявлення про особливості сприйняття інформації, принципи роботи дискретних індикаторів, їх адресацію та методи формування зображення у інформаційному полі. Виконати усі самостійні завдання розрахункової роботи.

Добре (75-89). Твердо мати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати особливості сприйняття інформації, принципи роботи дискретних індикаторів, їх адресацію та методи формування зображення у інформаційному полі. Виконати усі самостійні завдання розрахункової роботи.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі принципи, які покладені в основу формування зображення у інформаційному полі індикатора. Вміти оцінити та вибирати індикатори згідно з поставленими умовами. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Виконати усі самостійні завдання розрахункової роботи.

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. Методичне забезпечення

1. Пристрої відображення інформації / М.Д. Кошовий, А.С. Савельєв, І.В. Чумаченко, С.В. Коханчук. Навчальний посібник. – Х. Нац. аерокосмічний ун-т «ХАІ». 2001.

2. Савельєв А.С. Устройства отображения информации: учеб. пособие по выполнению расчетно-графической работы / А.С. Савельєв, В.А. Дергачев, А.Н. Аникин. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2010. – 47 с.

3. Пристрої відображення інформації. А.С. Савельєв. Збірник задач розрахункової роботи, домашнього завдання. Нац. аерокосмічний ун-т «ХАІ». Кафедра «Інтелектуальні вимірювальні системи та інженерія якості» 2018 – 7 с.

4. Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: курс лекций/ А.А. Кучерявый; под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. – 2 изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УлГТИ, 2004. – 505с.: ил.

14. Рекомендована література.

Базова

1. Рябенський, Володимир Михайлович Схемотехніка електронних пристроїв та систем: підруч. для студ. вищ. навч. закл. : у 6 т. / В. М. Рябенський. - Миколаїв : Іліон, 2011 - 2013. - ISBN 978-617-534-066- 0. Т. 6 : Апаратно-програмні засоби відображення інформації / В. М. Рябенський, О. О. Ушкаренко. - 2013. - 463 с.

2. Айфичер, Эммануил С., Джервис, Барри У. Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.

15. Інформаційні ресурси.

1. https://bstudy.net/996935/informatika/ustroystva_otobrazheniya_informatsii#848
2. https://ozlib.com/867744/tehnika/ustroystva_otobrazheniya_informatsii
3. <https://thelib.info/tehnologii/2515546-ustrojstva-otobrazheniya-informacii/>