


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»**

Кафедра «Інтелектуальні вимірвальні системи та інженерія якості» (№303)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник проектної групи


_____ **М.Д. Кошовий**
(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИСТРОЇ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

15 «Автоматизація та приладобудування»

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність:

152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

(шифр і назва галузі спеціальності)

Освітня програма:

«Інтелектуальні інформаційно-вимірвальні системи»

(наіменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма «Пристрої відображення інформації» для студентів за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» освітньою програмою «Інтелектуальні інформаційно-вимірювальні системи» «03» 06 2019 р. 9 с.

Розробник: Савельєв А. С., доцент каф. 303, к.т.н., доцент
(автор, посада, наукова ступень та вчене звання)



(підпис)

Навчальна програму розглянуто на засіданні кафедри «Інтелектуальні вимірювальні системи та інженерія якості»

Протокол № 1 від «28» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор



(М.Д. Кошовий)
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0	<p>Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування» (шифр і назва галузі знань)</p> <p>Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційна вимірювальна техніка» (шифр і назва напрямку)</p> <p>Освітня програма: «Інтелектуальні інформаційно-вимірювальні системи» (шифр і назва спеціальності)</p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	За вибором	
Кількість модулів – 3		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 4		2019/2020	
Індивідуальне науково-		Семестр	
Загальна кількість годин – 56*/120		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4		Лекції	
		40 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		8 год.	12 год.
		Лабораторні заняття	
	8 год.		
	Самостійна робота		
	64 год.	100 год.	
Вид контролю			
	Модульний контроль, іспит	залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить – 56/120.

*Аудиторне навантаження може бути зменшено або збільшено на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – навчити виконувати обґрунтований вибір індикатора інформаційної вимірювальної системи при заданих умовах відображення інформації.

Завдання навчальної дисципліни – дати знання та сформувати вміння розраховувати основні параметри інформаційної моделі пристрою відображення вимірювальної системи.

Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

– знати основні фотометричні параметри зорової інформації; принцип дії, особливості конструкції, схеми включення та керування дискретними індикаторами; системи адресування елементів відображення; методи формування зображення; методику розрахунку та обґрунтування вибору складових пристрою відображення інформації.

– вміти розрахувати геометричні розміри знаків та інформаційного поля і його основні фотометричні показники з точки зору спостерігача, часові параметри синхронізації та керування малорозрядним знаковим індикатором з частотним вхідним сигналом, параметри кодування алфавіту інформаційної моделі, частоту адресації елементів відображення та кількості знаків в інформаційному полі та при необхідності обґрунтовано вибрати пристрій відображення інформації розроблюваної системи у процесі курсового та дипломного проектування.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Пристрої відображення інформації» базується на наступних дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах: «Фізика», «Електронні пристрої інформаційно-вимірювальної техніки», «Основи проектування засобів вимірювальної техніки», «Електронна та мікропроцесорна техніка».

Дисципліна зв'язана з наступними, які будуть вивчатися пізніше: «Основи конструювання засобів вимірювальної техніки», «Інформаційно-вимірювальні системи промислового призначення», «Автоматизація експериментальних досліджень».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий 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.

Змістовий 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. Ріднокристалічні дискретні індикатори. Ріднокристалічний індикатор польового твіст-ефекту та ефекту «гість-хазяїн». Недоліки та переваги.

Змістовий 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. Двовимірна матрична адресація. Телевізійний растр та його основні характеристики. Недоліки та переваги.

Змістовий 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.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Інформаційна модель						
Змістовий модуль 1. Психофізичні особливості сприймання зорової інформації						
Тема 1. Предмет і задачі дисципліни Основні фотометричні параметри зорової інформації. Психофізичні особливості сприймання зорової інформації.	9	2	1	2		4
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.	11	4	1		0	6
Разом за змістовим модулем 1	20	6	2	2	0	10
Змістовий модуль 2. Дискретні індикатори						
Тема 3. Дискретні індикатори. Основні поняття та визначення. Класифікації. Напівпровідникові дискретні індикатори. Принцип дії. Основні характеристики. Електролюмінісцентні дискретні індикатори.	12	2				10
Тема 4. Ріднокристалева речовина та її властивості. Рідкокристалічні дискретні індикатори польового твіст-ефекту та ефекту «гість-хазяїн». Недоліки та переваги.	25	6	1	2	0	16
Разом за змістовим модулем 2	37	8	1	2	0	26
Усього годин	57	14	3	4	0	36
Змістовий модуль 3. Системи адресації і методи формування зображення.						
Тема 5. Системи адресації елементів відображення. Растровий, малоформатно-растровий та функціональний методи формування зображення.	28	8	1	2	0	17
Разом за змістовим модулем 3	28	8	1	2	0	17
Усього годин	85	22	4	6	0	53
Змістовий модуль 4. Пристрої відображення інформації						
Тема 6. Знаково-цифрові пристрої відображення інформації телевізійного типу.	35	18	4	2	0	11

Структура пристрою. Буферний запам'ятовуючий пристрій. Методика розрахунку та обґрунтування вибору. Особливості процесу перетворення коду інформації у відео код. Графічні пристрої відображення інформації. Основні принципи.						
Разом за змістовим модулем 4	35	18	4	2	0	11
Разом з дисципліни	120	40	8	8	0	64

5. Теми практичних занять

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

6. 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

7. 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

8. Індивідуальні завдання

Виконання розрахунків згідно завдань розрахункової роботи.

9. Методи навчання

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

10. Методи контролю

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

11. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

11.1. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях,	0...1	3	0...3
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	3...5	1	3...5
Модульний контроль	11...13	1	11...13
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях,	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	3...5	1	3...5
Модульний контроль	10...14	1	10...14
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях,	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	3...5	1	3...5
Модульний контроль	13...16	1	13...16
Змістовний модуль 4			
Робота на лекціях,	0...1	9	0...9
Виконання і захист лабораторних, практичних робіт	3...5	1	3...5
Модульний контроль	14...17	1	14...17

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів. Білет для іспиту складається з трьох теоретичних запитань. З повну правильну відповідь на два перших запитань студент отримує по 33 бали. повну правильну відповідь на третє запитання студент отримує – 34 бали.

11.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для отримання позитивної оцінки:

- основні фотометричні параметри зорової інформації;
- принцип дії, особливості конструкції, схеми включення та керування дискретними індикаторами;
- системи адресування елементів відображення;
- методи формування зображення;
- методику розрахунку та обґрунтування вибору складових пристрою відображення інформації.

Необхідний обсяг вмінь для отримання позитивної оцінки:

- розрахувати геометричні розміри знаків та інформаційного поля і його основні фотометричні показники з точки зору спостерігача;
- часові параметри синхронізації та керування малорозрядним знаковим індикатором з частотним вхідним сигналом;
- параметри кодування алфавіту інформаційної моделі;
- частоту адресації елементів відображення та кількості знаків в інформаційному полі;
- обґрунтовано вибрати елементи пристрою відображення інформації.

11.3. Критерії оцінювання роботи студента 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

12. 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. – Удьяноск: УЛГТИ, 2004. – 505с.: ил.

13. Рекомендована література.

1. Яблонский Ф.Н. Средства отображения информации: Учебн. пособие для вузов. – М., 1988.

14. Інформаційні ресурси.

Пошта кафедри kafedraapi@rambler.ru, k303@d3.khai.edu