

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут Інформаційно-діагностичних систем
Кафедра інформаційно-вимірювальних систем

ЗАТВЕРДЖУЄ
В.о.ректора

«29»



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Телевізійні ІВС»

Галузь знань: 0510 «Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології»
Напрямок підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології»

Курс – 3 Семестр – 6

Аудиторні заняття – 48 Диференційований залік – 6 семестр
Самостійна робота – 42
Усього (годин/кредитів ECTS) – 90/3

Індекс Н-14-6.051001/15-5.22

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Телевізійні ІВС»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 14.01.01 – 01-2017
		стор. 2 з 6	

Навчальну програму дисципліни «Телевізійні ІВС» розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-6.051001/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив:

доцент кафедри
інформаційно-вимірювальних систем _____ О. Дергунов

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри напряму підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» кафедри інформаційно-вимірювальних систем, протокол №24 від «17» жовтня 2017 р.


Завідувач кафедри _____ Д. Орнатський

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового інституту Інформаційно-діагностичних систем, протокол № 9 від «18» жовтня 2017 р.

Голова НМРР _____ П. Павленко

УЗГОДЖЕНО
Директор ННІДС
_____ С.Філоненко
«___» _____ 2017 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Врахований примірник №

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Телевізійні ІВС»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 14.01.01 – 01-2017
		стор. 3 з 6	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Телевізійні ІВС» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі розробки сучасних комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

Метою викладання дисципліни є забезпечення вивчення студентами сучасних концепцій, понять, методів та технологій з питань побудови, вибору та використання оптико-електронних інформаційно-вимірювальних систем телевізійного типу (ТВІВС), систем комп'ютерного та машинного зору, що є важливою професійною складовою для фахівця в галузі автоматизації, приладобудування, метрології, вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних технологій.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- опанування принципів побудови ТВІВС широкого та спеціального призначення;
- оволодіння методами безконтактного вимірювання геометричних енергетичних та часових параметрів об'єктів контролю, в тому числі й для діагностики авіаційного обладнання.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- фізичні процеси організації та функціонування ТВІВС;
- характеристики основних пристроїв ТВІВС;
- особливості апаратної реалізації та алгоритмів виділення вимірювальних сигналів.

Вміти:

- застосовувати телевізійні засоби у широкому колі задач безконтактних вимірювань, в тому числі й для потреб авіаційної галузі;
- розробляти алгоритми аналізу інформації в площині зображення об'єкту контролю;
- проводити дослідження вимірювальних сигналів;
- забезпечувати технічну експлуатацію та контроль основних параметрів ТВІВС.
- використовувати сучасні середовища автоматизованого проектування програмного забезпечення систем комп'ютерного зору.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля № 1 «Телевізійні ІВС», який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Телевізійні ІВС» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Комп'ютеризовані технології обробки інформації в ІВС», «Обчислювальна техніка та програмування», «Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Вимірювання в системах контролю та технічної діагностики», «Основи теорії ІВС» та інших.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 «Телевізійні ІВС»

Тема 2.1.1. Загальні відомості про телевізійні ІВС.

Класифікація сучасних телевізійних ІВС, їх задачі та функції, основні напрямки їх розвитку. Системи машинного зору, їх функції та структура побудови.

Тема 2.1.2. Цифрові зображення в телевізійних ІВС.

Принципи формування оптичних зображень, фізична природа зображень, методи і засоби їх представлення в цифровій формі.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Телевізійні ІВС»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 14.01.01 – 01-2017
		стор. 4 з 6	

Тема 2.1.3. Засоби обробки цифрових зображень.

Формування та представлення цифрових зображень, робота з ними в комп'ютерних системах, загальні підходи до комп'ютерної обробки цифрових зображень. Спеціалізовані програмні середовища та бібліотеки функцій для аналізу цифрових зображень.

Тема 2.1.4. Основні методи та засоби аналізу цифрових зображень.

Основні операції обробки та аналізу цифрових зображень: алгебраїчні операції над зображеннями, перетворення зображень, бінарізація зображень, визначення гістограми, профілю та проекції зображень.

Тема 2.1.5. Фільтрація цифрових зображень.

Огляд задачі фільтрації шумів на цифрових зображеннях, нелінійна фільтрація зображень, лінійна фільтрація зображень в просторовій та частотних областях, фільтрація з використанням морфологічних операцій над зображеннями.

Тема 2.1.6. Пошук, класифікація об'єктів на цифрових зображеннях та вимірювання їх параметрів.

Аналіз задачі пошуку об'єктів на цифрових зображеннях за різними методами: заданими геометричними примітивами або растровими шаблонами. Алгоритми класифікації об'єктів на зображеннях, вимірювання їх геометричних, енергетичних та кольорних параметрів.

Тема 2.1.7. Розпізнавання символічної інформації на зображеннях.

Аналіз основних принципів, підходів та алгоритмів для розпізнавання символічної інформації представленої на цифрових зображеннях: друкованого тексту, штрихових та графічних кодів, показів технічних індикаторів.

Тема 2.1.8. Метрологічне забезпечення телевізійних ІВС.

Аналіз задачі метрологічної оцінки показів телевізійних ІВС, калібрування їх елементів та загальні підходи до оцінки їх точності.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Казанцев Г.Д. Измерительное телевиденье/ Г.Д. Казанцев, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский. – М.: Высшая школа, 1994.-288с.

3.1.2. Коротаев В.В. Краснящих А.В. Телевизионные измерительные системы/ Учебное пособие.-СПб.: СПбГУИТМО. 2008.-108с.

3.1.3. Горелик С.Л. Телевизионные измерительные системы/ С.Л. Горелик, Б.М. Кац, В.И. Киврин. – М.: Связь, 1980.-168с.

3.1.4. Грязин Г.Н. Системы прикладного телевидения: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / Г.Н. Грязин.– СПб.:Политехника, 2000.–277 с.

3.1.5. Цифровое преобразование изображений: учеб. пособие для студ. высш. Учеб. заведений / Р.Е. Быков, Р. Фрайер, К.В. Иванов, А.А. Манцветов; под ред. Р.Е. Быкова.– М.: Горячая линия–Телеком, 2003.–228 с.

3.1.6. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision. / Визильтер Ю. В., Желтов С. Ю., Князь В. А., Ходарев А. Н., Моржин А. В. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 464 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела:

3.2.1. Блюм П. LabVIEW: стиль программирования. Пер. с англ. под ред. Михеева П.– М.: ДМК Пресс, 2008 – 400 с.

3.2.2. Тревис Дж. LabVIEW для всех: Пер. с англ. Клушин Н. А. – М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2005. – 544с.



(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			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				