

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут аеронавігації
Кафедра авіоніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о ректора

_____ В.М. Ісаєнко

«___» _____ 2017 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»

Галузь знань: 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»

Курс – 3 Семестр – 6

Аудиторні заняття – 48

Екзамен – 6 семестр

Самостійна робота – 57

Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Індекс Н-14-6.051103/15 – 5.26

СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2017

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05 – 01-2017
		Стор. 2 із 9	

Навчальну програму дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи» розроблену на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-6.051103/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.051103 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив
доцент кафедри авіоніки _____ В. Белінський

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри напряму підготовки 6.051103 «Авіоніка» – кафедри авіоніки, протокол №__ від «__» _____ 2017 р.

Завідувач кафедри _____ А. Скрипець

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового Інституту аеронавігації, протокол №__ від «__» _____ 2017 р.

Голова НМРР _____ С. Креденцар

УЗГОДЖЕНО
Директор ННІАН
_____ І. Мачалін
«__» _____ 2017 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05 – 01-2017
		Стор. 3 із 9	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

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

Навчальна дисципліна «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи» займає одне з важливих місць в системі професійної підготовки здобувачів вищої освіти – бакалавра з авіоніки.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують інженерний профіль фахівця в області технічного обслуговування авіоніки.

Метою викладання дисципліни є:

- набуття студентами навичок розрахунку параметрів і характеристик авіаційних телевізійних та мультимедійних систем;
- оволодіння студентами основами проведення досліджень та вимірювання характеристик авіаційних телевізійних та мультимедійних систем.

Основним завданням дисципліни є формування у студентів знань про теоретичні основи авіаційних та мультимедійних систем, їх загальні технічні характеристики, склад, принципи і режими роботи, розміщення на повітряному судні (ПС), основні положення з їх технічного обслуговування.

В результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основи електроакустики та аудіотехніки;
- основи телебачення та відеотехніки;
- структуру, параметри та характеристики функціональних модулів телевізійних та мультимедійних систем повітряних суден;
- функціональні, електричні та оптичні принципові схеми бортової телевізійної та мультимедійної апаратури;
- програмне забезпечення бортової мультимедійної апаратури;
- правила застосування і експлуатації засобів бортових систем мультимедіа;

вміти:

- самостійно обирати та застосовувати методи і методики розрахунку та аналізу характеристик телевізійних та мультимедійних систем повітряних суден;
- вимірювати оптичні та електричні параметри і характеристики бортових мультимедійних систем;
- оцінювати працездатність апаратно-програмних засобів телевізійних та мультимедійних систем літальних апаратів;
- володіти навичками технічного обслуговування мультимедійних систем.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме:

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05 – 01-2017
		Стор. 4 із 9	

- навчального модуля №1 «Основи електроакустики та аудіотехніки» ;
- навчального модуля № 2 «Основи телебачення та відеотехніки» ;
- навчального модуля № 3 «Телевізійні та мультимедійні системи повітряних суден», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування», «Електроніка, схемотехніка та мікропроцесори» і є базою для вивчення таких дисциплін, як «Пілотажно-навігаційне обладнання регіонального/магістрального літака», «Оптоелектронні та лазерні системи і лінії зв'язку в авіоніці», «Основи експлуатації авіоніки», «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації» та інших.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль № 1 «Основи електроакустики та аудіотехніки»

Вступ.

Місце дисципліни в підготовці бакалавра з авіоніки.

Тема 2.1.1. Звукові поля та хвилі

Характеристики звукового поля. Рівняння руху. Плоска та сферична звукові хвилі. Взаємодія звукових хвиль.

Тема 2.1.2. Слух та сприйняття звукових сигналів

Будова слухової системи людини. Звукові сигнали та їх характеристики. Бінауральний слух. Джерела звукових сигналів та їх характеристики.

Тема 2.1.3. Мікрофони

Загальні відомості, класифікація і характеристики мікрофонів. Електродинамічні, конденсаторні, електретні, стереофонічні та радіомікрофони: принцип дії, параметри та характеристики.

Тема 2.1.4. Акустичні системи

Терміни, визначення та характеристики акустичних систем. Пристрої акустичних систем, гучномовці та навушники. Акустичні системи стереозвуку. Авіаційні радіогарнітури. Вимірювання характеристик електроакустичних систем.

Тема 2.1.5. Цифрове представлення аудіо сигналів

Аналогово-цифрове перетворення. Цифро-аналогове перетворення. Компресія цифрових аудіоданих. Сімейство стандартів MPEG. Системи кодування цифрових аудіоданих.



Тема 2.1.6. Аналоговий та цифровий звукозапис

Принцип аналогового магнітного звукозапису. Основи цифрового магнітного звукозапису. Фізичні основи цифрового оптичного звукозапису.

2.2. Модуль №2 «Основи телебачення та відеотехніки»

Тема 2.2.1. Об'єкти фотовідеозйомки та їх зображення

Фотометричні параметри та характеристики об'єктів фото- та відеозйомки. Принципи формування фотографічного, поліграфічного та телевізійного зображення. Якість телевізійного зображення.

Тема 2.2.2. Зорова система людини та сприйняття оптичних зображень.

Основні характеристики зору: чутливість, сприйняття яскравості, розрізнення градацій, роздільна здатність, сприйняття простору і т. ін. Основи кольорового зору. Кольорові розрахунки.

Тема 2.2.3. Принципи телебачення

Аналіз та синтез зображень. Стандарти розкладу зображення. Перетворювачі телевізійних стандартів. Форма і спектр відеосигналу.

Тема 2.2.4. Кольорові системи телевізійного мовлення

Кольорова система телевізійного мовлення NTSC. Кольорова система телевізійного мовлення PAL. Кольорова система телевізійного мовлення SECAM. Транскодери.

Тема 2.2.5. Перетворення оптичних зображень у відеосигнал

Телевізійні передавальні трубки. Напівпровідникові фотоматриці.

Тема 2.2.6. Відтворення телевізійних зображень

Монохромні та кольорові кінескопи. Рідкокристалічні панелі та дисплеї. Плазмові панелі. Особливості перевірки працездатності монітору.

Тема 2.2.7. Стиснення відео-та аудіосигналів

Дискретизація та квантування сигналів зображення. Імпульсно-кодова модуляція та демодуляція сигналів зображення.

Стиснення та кодування цифрових зображень та звуку. Формати цифрового відеосигналу та звуку.

Тема 2.2.8. Аналоговий та цифровий відеозапис

Відеокамери, відеомагнітофони, відеоконвертори: принцип дії, основні структурні модулі та вузли, параметри та характеристики.

Фізичні основи цифрового відеозапису.

Вимірювання характеристик оптоелектронних модулів відеокамер.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05 – 01-2017
		Стор. 6 із 9	

2.3. Модуль № 3 «Телевізійні та мультимедійні системи повітряних суден»

Тема 2.3.1. Мультимедійні системи повітряних суден

Поняття, складові частини та класифікація мультимедіа. Апаратні та програмні засоби ММС.

Тема 2.3.2. Аудіо- та відеоадаптери комп'ютерних засобів ММС

Звукові карти: класифікація, структура, параметри та характеристики.

Відеокарти, TV- тюнери, фрейм-грабери, перетворювачі VGA-TV, MPEG плеєри: класифікація, структура, параметри та характеристики.

Оптичні (лазерні диски); класифікація, структура, параметри та характеристики.

Тема 2.3.3. Авіаційні системи дистанційного відеоспостереження

Відеосистеми зовнішнього спостереження за оточуючим простором.

Відеоспостереження за пасажирськими кабінами, вантажними відсіками та дверима кабіни екіпажу.

Тема 2.3.4. Системи поліпшеного бачення злітно-посадкової смуги

Бортові системи технічного зору: класифікація, структура, параметри та характеристики.

Відеосистеми поліпшеного бачення злітно-посадкової смуги(ПБ ЗПС): структура, параметри та характеристики.

Інфрачервоні системи ПБ ЗПС: класифікація, структура, параметри та характеристики.

Комбіновані системи ПБ ЗПС: структура, параметри та характеристики.

Тема 2.3.5. Бортові інформаційно - розважальні системи пасажирів

Бортові інформаційно-розважальні системи пасажирів (БІРС-П): класифікація, структура, принцип роботи, параметри та характеристики.

Перевірка працездатності БІРС-П.

Тема 2.3.6. Мультимедійні системи пасажирських літаків

Мультимедійні системи: класифікація, структура, апаратно-програмні засоби, принцип роботи, параметри та характеристики.

Особливості технічного обслуговування телевізійних та мультимедійних систем повітряних суден.

Закінчення.

Перспективи розвитку авіаційних телевізійних та мультимедійних систем.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Авіаційні телевізійні та мультимедійні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05 – 01-2017
		Стор. 7 із 9	

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Телевидение /Под ред. В.Е.Джаконии.- М.: Горячая линия - Телеком, 2002.- 640 с.
- 3.1. 2. Смирнов А.В.Основы цифрового телевидения. - Телеком, 2001.-224 с.
- 3.1.3. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И. А. Алдошина, Э. И. Вологдин, А. П. Ефимов и др.; Под ред. Ю. А. Ковалгина. - М.: Горячая линия-Телеком, Радио и связь, 2007. - 872. –
- 3.1.4. Арюшенко В.М., Шелухин О.И., Афонин М.Ю. Цифровое сжатие видеоинформации и звука. М.: Дашков и К, 2003 г.
- 3.1.5. Попов С.Н. Видеосистема РС. - БХВ-Петербург: Арлит, 2000.- 400 с.
- 3.1.6. Сэломон Д. Сжатие данных, изображения и звука. – М.: Техносфера, 2004.
- 3.1.7. Катунин Г. П. Основы мультимедиа. Звук и видео. Монография.– Новосибирск: СибГУТИ, 2006. – 389 с.
- 3.1.8. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учеб. пособие / И.С. Грузман, В.С. Киричук и др.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. - 352 с.
- 3.1.9. Чепмен, Найджел. Цифровые технологии мультимедиа . – 2-е изд. – М.: Диалектика, 2005. – 624 с.
- 3.1.10. Попов В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Мультимедиа. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 334 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

- 3.2.1. Колесниченко О.В., Шишигин И. Аппаратные средства РС. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1152 с.
- 3.2.2. Фігуровська Л.Н. Навчання ІТС по А І РЕО літака Ан-140-100 : Радіоелектронне устаткування літака Ан-140-100. - Харків: ХДАВП, 2004. – 50 с.
- 3.2.3. Брайс Р. Руководство по цифровому телевидению. - М.: ДМК, 2002.
- 3.2.4. Пескин А.Е., Труфанов В.Ф. Мировое вещательное телевидение. Стандарты и системы: Справочник. - М.: Горячая Линия - Телеком, 2004. – 308 с.
- 3.2.5. Дивеев В.Н. Основы телевидения. - М.: МГТУ ГА, 2000. – 64 с.

(Φ 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

[illegible]

(Φ 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

[illegible]



(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	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				