

(Ф 03.02 – 91)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020р.



Система менеджменту якості

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**«Застосування безпілотних літальних апаратів цивільної авіації»**

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Освітньо-професійна програма: «Організація авіаційних робіт і послуг»

Курс – 4 Семестр – 8

Лекції - 24

Екзамен

– 8 семестр

Аудиторні години - 48

Самостійна робота - 87

Усього (годин/кредитів ECTS) - 135/4,5

Індекс РБ-6-275/16-3.2.31

**СМЯ НАУ НІ 19.02-01-2020**



Навчальну програму дисципліни «Застосування безпілотних літальних апаратів цивільної авіації» розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчального плану №НБ-6-275/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр», спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)», спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)», освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив:

к.т.н., ст. викладач кафедри організації  
авіаційних робіт та послуг \_\_\_\_\_

С. Пронь

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)», спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)», освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг» – кафедри організації авіаційних робіт та послуг, протокол № \_\_\_\_\_ від 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ К.Разумова

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № \_\_\_\_\_ від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ І. Шевченко

УЗГОДЖЕНО  
Декан ФТМЛ

\_\_\_\_\_ Ільєнко О.В.  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020р.

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



## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Застосування безпілотних літальних апаратів цивільної авіації» 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 основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівця в області авіаційних робіт і послуг.

Метою викладення дисципліни є забезпечення достатнього рівня підготовки фахівців з організації авіаційних робіт і послуг щодо сучасних технічних засобів та новітніх технологій виконання авіаційних робіт, зокрема авіаносіїв, що відповідає вимогам кваліфікаційної характеристики інженера із застосування авіації в галузях економіки.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття вмінь і навичок в організації і управлінні авіаційними роботами з використанням безпілотних літальних апаратів;
- набуття вмінь і навичок класифікації та аналізу тактико-технічних характеристик (ТТХ) та льотно-технічних характеристик (ЛТХ) безпілотних літальних апаратів (БЛА) з огляду на технічні вимоги до конкретного типу авіаційних робіт (АР);
- формування сучасного погляду на застосування БЛА, як високотехнологічних засобів виконання авіаційних робіт і послуг; дотримання національних правил та міжнародних стандартів при використанні БЛА.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

### **Знати:**

- призначення та класифікацію сучасних БЛА;
- конструкцію БЛА та спецобладнання для виконання конкретного типу авіаційних робіт;
- склад та принцип роботи систем управління БЛА цивільного призначення;
- особливості експлуатації БЛА в умовах виконання авіаційних робіт і послуг.

### **Вміти:**

- визначати типи та класифікувати БЛА цивільного призначення;
- визначати технологічні властивості елементів та конструкції БЛА цивільного призначення;
- організовувати льотну і технічну експлуатацію та ремонт БЛА;
- визначати вимоги до БЛА, які обумовлені вимогами середовища використання.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:



- навчального модуля №1 "Безпілотні літальні апарати цивільного призначення", який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якого передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна "Застосування безпілотних літальних апаратів цивільної авіації" базується на знаннях таких дисциплін, як: «Авіаційні роботи з патрулювання, пошуку та рятування», «Взаємодія видів транспорту», «Аерофотознімальні роботи», «Організація авіаційних робіт з пожежогасіння», «Організація і технологія виконання прикладних авіаційних робіт», «Авіаційні способи та системи захисту рослин» та інші.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Модуль №1 "Безпілотні літальні апарати цивільного призначення".

#### Тема 2.1.1. Теоретичні основи дисципліни.

Предмет, методологія вивчення і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення.

**Тема 2.1.2. Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів**  
Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів (БЛА) Теоретичні передумови застосування БЛА в авіаційних роботах (АР). Межі застосування БЛА в АР. Склад безпілотного авіаційного комплексу (БАК).

**Тема 2.1.3. Інформаційно–вимірювальні комплекси БЛА та їх структура.**

Інформаційно–вимірювальні комплекси БЛА та їх структура. Особливості конструкції планера. Межі застосування електроприводу в БЛА.

**Тема 2.1.4. Наземний комплекс управління та організації робіт БЛА.**

Злітно-посадкові та рятувальні системи БЛА. Наземний комплекс управління БЛА. Наземний персонал БАК та особливості його підготовки. Особливості експлуатації БАК в умовах виконання АР. ( 6 год)

#### Тема 2.1.5. БАК як засіб збору інформації для ГІС.

Застосування БПЛА для площинної зйомки з використанням ГІС. Застосування БПЛА для топографічної аерозйомки (комплекс геодезичних робіт) в ході польового обстеження місцевості. Створення карт оглядових властивостей місцевості (КОСМО). Кадастрова зйомка - високопрофесійні геодезичні роботи по земельних ділянках. Геоінформаційна система моделювання з використанням електронних карт і просторових моделей місцевості. Організація охоронної системи з використанням мобільних та дистанційних систем відеоспостереження.



### **Тема 2.1.6. Спеціальне обладнання для виконання авіаційних робіт безпілотними літальними апаратами.**

Застосування цифрових оптичних систем для безпілотних літальних апаратів. Спеціальне бортове обладнання для виконання прикладних авіаційних робіт: склад, призначення. Обладнання для проведення авіаспостережних робіт безпілотними літальними апаратами.

### **Тема 2.1.7. Технології виконання авіаційних робіт безпілотними літальними апаратами.**

Комплексна система моніторингу лінійних та інших об'єктів. Технологічний процес виконання аерознімальних робіт безпілотними літальними апаратами. Технології виконання прикладних робіт за допомогою безпілотних літальних апаратів.

### **Тема 2.1.8. Порядок організації та проведення авіаційних польотів безпілотними авіаційними комплексами.**

Зміст організації польотів. Прийняття рішення та постановка завдань на польоти. Планування польотів. Особливості підготовки до польотів авіаційного персоналу безпілотних авіаційних комплексів. Загальні положення при виконанні навчально-тренувальних польотів. Виконання польотів безпілотними авіаційними комплексами

### **Тема 2.1.9. Зовнішній екіпаж безпілотного авіаційного комплексу.**

Склад зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу. Функції командира зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу (зовнішнього пілота (оператора) безпілотного авіаційного комплексу). Кваліфікаційні вимоги до зовнішніх пілотів (операторів). Допуски зовнішніх пілотів (операторів) до польотів. Перевірки зовнішніх пілотів (операторів). Допустимі перерви в польотах та порядок відновлення втрачених навичок зовнішніми пілотами (операторами). Норми нальоту та відпочинку зовнішніх пілотів (операторів).

### **Тема 2.1.10. Ефективність застосування безпілотних літальних апаратів.**

Оцінка ефективності застосування безпілотних літальних апаратів. Методика розрахунку витрат по експлуатації мобільного комплексу на базі безпілотного літального апарата.

## **3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

### **3.1. Основні рекомендовані джерела**

3.1.1. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ. пособие / А.Г. Гребеников, А.К. Мяслица, В.В. Парфенюк и др. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 2008. 377 с.

3.1.2. ПРАВИЛА організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарстві. Під редакцією Лагуточкіна В.П., Машаровського М.Г., Київ, 2007.



3.1.3. Беспилотные летательные аппараты: Методики приближенных расчетов основных параметров и характеристик / В.М. Ильюшко, М.М. Митрахович, А.В. Самков, В.И. Силков и др.; Под общ. ред. В.И. Силкова. – К.: ЦНИИ ВВТ ВС Украины, 2009. – 302 с.: ил.

3.1.4. Воздушная разведка наземных целей беспилотными летательными аппаратами / Л.М. Артюшин, Ю.К. Ребрин, В.Б. Толубко, Ю.А. Уваров, Черных Ю.М. // К. – 2004. – 244с.

### **3.2. Додаткові рекомендовані джерела**

3.2.1. Клочков В.В., Никитова А.К. Методы прогнозирования спроса на беспилотные летательные аппараты и работы по воздушному патрулированию // Проблемы прогнозирования, № 6, 2007, с. 144-151.

3.2.2. Клочков В.В., Никитова А.К., Ефимова Н.С. Экономическое обоснование основных направлений разработки авиационной техники (на примере беспилотных летательных аппаратов) / Вестник Московского авиационного института. 2009. Т. 16. № 5. С. 224-233.

3.2.3. Михайлов Г.М. Ефективні технології виконання сільськогосподарських робіт за допомогою безпілотних літальних апаратів // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту: Серія „Економіка і управління”. – Вип. 11. – ДЕГУТ, 2008. – С. 204-211.



(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ змін	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			



Система менеджменту якості.  
Навчальна програма  
навчальної дисципліни  
«Застосування безпілотних літальних  
апаратів цивільної авіації»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
НП 19.02 – 01-2020

Стор. 8 із 8

**(Ф 03.02 – 32)**

### **УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				