

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

Кафедра систем управління літальних апаратів (№ 301)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



Анатолій КУЛІК

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 26 » серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА**

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність: 173 «Авіоніка»

Освітня програма: «Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів»

**Форма навчання: денна**


**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)**

**Харків 2024 рік**

Розробник:

Джуглаков В.Г., доцент кафедри систем управління літальних апаратів (№ 301)

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)




(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри  
Систем управління літальних апаратів (№ 301)

Протокол № 1 від “ 26 ” серпня 2024 р.

Завідувач кафедри 301 к.т.н., доцент



(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 10	<p><b>Галузь знань:</b> 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»</p> <p><b>Спеціальність</b> 173 «Авіоніка»</p> <p><b>Освітня програма</b> «Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів»</p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> другий (магістерський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		<b>Навчальний рік</b>
Кількість змістовних модулів – 1		2024/2025
Індивідуальне завдання: формування звіту з практики		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин <i>кількість годин аудиторних занять* / загальна кількість годин</i> – / 300		3-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		<b>Лекції*</b>
		–
		<b>Практичні, семінарські*</b>
		–
		<b>Лабораторні*</b>
		–
		<b>Самостійна робота</b>
	300 годин	
	<b>Вид контролю</b>	
	Залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: – / 300.

\* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення:** надбання та закріплення навиків самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств й організацій.

**Завдання:** закріплення теоретичних знань і умінь, оволодіння методикою дослідження та проведення експериментів в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, уміння застосувати набуті знання на практиці, збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної випускної роботи магістра.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК2. Здатність працювати в міжнародному контексті.
- ЗК3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК4. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
- ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності (ФК):

- ФК2. Здатність проектувати та сертифікувати системи авіоніки та інформаційні системи літальних апаратів і наземних комплексів.
- ФК3. Здатність застосовувати комп'ютерні технології проектування і моделювання динамічних процесів літальних апаратів і систем авіоніки.
- ФК5. Здатність оцінювати технічні, економічні, екологічні, безпекові та інші ризики при проектуванні та впровадженні систем авіоніки та інформаційних систем літальних апаратів і наземних комплексів.
- ФК8. Здатність приймати ефективні рішення в авіоніці.
- ФК9. Розв'язувати складні задачі і проблеми авіоніки в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
- ФК10. Здатність управляти робочими та навчальними процесами у сфері авіоніки, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

### Програмні результати навчання:

- ПРН1. Відшуковувати необхідні дані в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати науково-технічну літературу у вітчизняних та закордонних джерелах для визначення стану та пошуку сучасних та перспективних розробок у професійній діяльності.
- ПРН2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері авіоніки та широкого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
- ПРН3. Забезпечувати безпеку власної діяльності та діяльності підлеглих.
- ПРН4. Розробляти і реалізовувати інженерні та бізнес-проекти у сфері авіоніки, враховуючи цілі, ресурсні обмеження, технічні, економічні, правові та безпекові аспекти.

ПРН10. Будувати та досліджувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі систем авіоніки та інформаційних систем літальних апаратів і наземних комплексів з використанням відповідних методів та спеціалізованого програмного забезпечення.

**Пререквізити:**

Сучасні методи побудови і моделювання систем управління

Організація виробництва та управління проєктами у сфері авіоніки

**Кореквізити:** *відсутні*

**Постреквізити:** Кваліфікаційна робота магістра

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### 3. Програма навчальної дисципліни

##### Модуль 1.

##### Змістовний модуль 1.

**Тема 1.** Узгодження теми дипломного проєкту та формування технічного завдання на проєктування.

**Тема 2. Підготовка матеріалів розділу 1 – Стан проблеми (відповідно до теми проєкту).**

Загальна характеристика проблеми та існуючих підходів до її розв'язання. Аналіз технічного завдання на проєктування. Огляд науково-технічної літератури і патентів. Постановка задач проєктування.

**Тема 3. Підготовка матеріалів розділу 2 – Аналіз і синтез системи (відповідно до теми проєкту).** Вибір і обґрунтування функціональної схеми системи. Розробка моделей об'єкта автоматичного управління і елементів системи. Аналіз властивостей об'єкта автоматичного управління. Синтез закону управління для пристрою автоматичного управління. Моделювання динаміки системи управління при заданих умовах і зовнішніх впливах.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 6</b>					
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовий модуль 1</b>					
Тема 1. Узгодження теми дипломного проєкту та формування технічного завдання на проєктування	30	–			30
Тема 2. Підготовка матеріалів розділу 1 – Стан проблеми (відповідно до теми проєкту).	120	–			120
Тема 3. Підготовка матеріалів розділу 2 – Аналіз і синтез системи (відповідно до теми проєкту).	148	–			148
<b>Контрольний захід – захист звіту з практики (диференційний залік)</b>	2				2
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>300</b>	–	–	–	<b>300</b>

### 5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не заплановано	

### 6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не заплановано	

### 7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не заплановано	

### 8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Узгодження теми дипломного проекту та формування технічного завдання на проектування	30
2	Тема 2. Підготовка матеріалів розділу 1 – Стан проблеми (відповідно до теми проекту).	120
3	Тема 3. Підготовка матеріалів розділу 2 – Аналіз і синтез системи (відповідно до теми проекту).	148
	Захист звіту з практики	2
	<b>Разом</b>	<b>300</b>

### 9. Індивідуальні завдання

Назва індивідуального завдання	Кількість годин
Виконання досліджень за темою дипломного проекту (тему формулює керівник дипломного проекту).	300
Підготовка звіту з переддипломної практики	
<b>Разом</b>	<b>300</b>

## 10. Методи навчання

Індивідуальні консультації (за необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

## 11. Методи контролю

Семестровий контроль – залік.

## 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

### 12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Семестр 6</b>			
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Виконання та захист звіту з практики	0...100	1	0...100
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Під час захисту звіту з практики здобувач може отримати максимально 100 балів. Залік з практики виставляється, якщо загальна сума балів перевищує 59 балів.

### 12.2. Якісні критерії оцінювання

Оцінювання результатів практики комісією здійснюється за 100-бальною шкалою. З перерахування в національну шкалу і шкалу ECTS.

Критерії оцінювання наступні:

- якість та ритмічність поточної роботи (5 балів за тиждень) – максимально до 30 балів
- якість та повнота виконання індивідуального завдання – до 50 балів;
- якість оформлення звіту з практики – до 10 балів;
- захист звіту з практики – до 10 балів.

### 12.3 Критерії оцінювання

#### Задовільно (65..74):

Здобувач виконав завдання з похибками, оформив звіт з практики із значними недоліками, працював неритмічно; його відповіді містять помилки, не є повними. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при відсутності відповідей на поставлені додаткові запитання.

#### Добре (75..89) балів:

Здобувач виконав загалом правильно усі завдання, оформив мив звіт з практики з недоліками; його відповіді на запитання не є чіткими; зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неповних відповідях на поставлені додаткові запитання.

#### Відмінно (90..100) балів:

Здобувач виконав правильно усі завдання, якісно оформив звіт з переддипломної практики, вільно користується навчальною та науково-технічною літературою за темою проекту; вмє чітко і логічно скласти свою відповідь на запитання щодо звіту і теми проекту. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неточних формулюваннях у відповідях на поставлені додаткові запитання.

### 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

Все методичне забезпечення в електронному вигляді розміщене на сервері каф. 301. Автор всіх розробок – доцент каф. 301 Джулгаков В.Г. Шлях для ознайомлення і скачування: R:\materials\Дипломники або ресурс <https://drive.google.com/drive/folders/10sAYmKlmXxTPoVx8znUdkIa9LMj5JYRt>

Посилання на НКМД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3001>

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Субота, А. М. Науково-дослідна робота магістрів [Текст] : навч. посіб. до практ. занять / А. М. Субота, В. Г. Джулгаков. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 112 с.
2. Синеглазов, В. М., Захарін, Ф. М. Теоретичні основи проектування інтегрованих навігаційних комплексів безпілотних літальних апаратів. – Київ: Освіта України. 2015. 340 с.
3. Белінський В. М., Єгоров С. Г., Левківський В. В. Автономні системи навігації повітряних суден. – 2018. – 324 с.
4. Радзівілов Г. Д., Фесенко О. Д. Аналіз способів реалізації автономних систем навігації БпЛА //Збірник наукових праць [Військового інституту телекомунікацій та інформатизації]. – 2019. – №. 1. – С. 75-81.
5. Басова, А. Є. Методи синтезу систем автоматичної стабілізації та позиціонування [Текст]: навч. посібник / А. Є. Басова, А. С. Кулік, С. М. Пасічник, Н. М. Харіна. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 192 с.

#### Допоміжна

1. ДСТУ 30008:2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки [Текст]. – На заміну ДСТУ 3008-95 ; чинний з 01.07.2017. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 31 с.

### 15. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри 301: [k301.khai.edu](http://k301.khai.edu).
2. Електронний каталог НТБ ХАІ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://library.khai.edu>