

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****Національний авіаційний університет**

Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій

Кафедра аеронавігаційних систем



УЗГОДЖЕНО

Декан

Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

« 25 » 04 2023 р.

« 05 » 05 2023 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА****навчальної дисципліни****«Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»**

Галузь знань:

27 «Транспорт»

Спеціальність:

272 «Авіаційний транспорт»

Освітньо-професійні програми:

«Обслуговування повітряного руху»;

«Системи аеронавігаційного обслуговування»;

«Безпілотні авіаційні комплекси».

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	Л	ПР	ЛЗ	СРС	ДЗ / РГР / К	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1,2	195/6.5	35	-	35	125	ДЗ(1) 2с	КР(1) 1с	Екз.1с/ ДЗ 2с
Заочна	1,2	195/6.5	12	-	12	171	К(1) 1с, К(1) 2с	КР(1) 1с	Екз.1с/ ДЗ 2с

Індекс: РМ-2-272-1/21-2.1.1

РМ-2-272-2/21-2.1.1

РМ-2-272-3/21-2.1.1

РМ-2-272-13/21-2.1.1

**СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023**





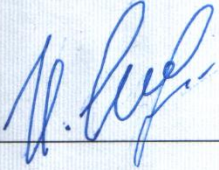
Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Методологія прикладних досліджень у  
сфері авіаційного транспорту»

Шифр  
документа

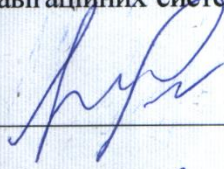
СМЯ НАУ  
РП 22.01.01-01-2023

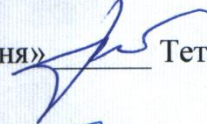
Стор. 2 із 23

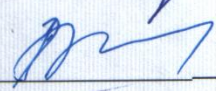
Робочу програму навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Обслуговування повітряного руху», «Системи аеронавігаційного обслуговування», «Безпілотні авіаційні комплекси» навчальних Н – 2 – 272 – 1/21, НМ – 2 – 272 – 2/21, НМ – 2 – 272 – 3/21, НМ – 2 – 272 – 1з/21 та робочих навчальних планів РМ – 2 – 272 – 1/21, РМ – 2 – 272 – 2/21, РМ – 2 – 272 – 3/21, РМ – 2 – 272 – 1з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив  
професор кафедри аеронавігаційних систем  Іван ОСТРОУМОВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності «Авіаційний транспорт» (освітньо-професійних програм «Обслуговування повітряного руху», «Системи аеронавігаційного обслуговування», «Безпілотні авіаційні комплекси») – кафедри аеронавігаційних систем, протокол № 2 від «01» березня 2023 р.

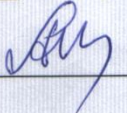
Гарант ОПП «Обслуговування повітряного руху»  Олександр ЛУШПО

Гарант ОПП «Системи аеронавігаційного обслуговування»  Тетяна ШМЕЛЬОВА


Гарант ОПП «Безпілотні авіаційні комплекси»  Валерій КОНІН

Завідувач кафедри  Віталій ЛАРІН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікації протокол № 2 від «13» 03 2023 р.

Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО


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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 3 із 24	

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна в сукупності з іншими освітніми компонентами: .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна в сукупності з іншими освітніми компонентами: .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки. ....	7
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	7
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	8
2.3. Тематичний план.....	11
2.4. Домашнє завдання та завдання на контрольні (домашні) роботи .....	12
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену, та підсумкової контрольної роботи.....	12
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	13
3.1. Методи навчання.....	13
3.2. Рекомендована література.....	13
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті .....	14
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ .....	15
СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ .....	15



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 4 із 24	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форми навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 №249/од та відповідних нормативних документів.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

**Місце** даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця зі спеціальності 272 «Авіаційний транспорт». Дана дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, які дозволяють систематизувати та розширити знання про методику організації та проведення прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту.

**Метою викладання** є отримання студентами знань щодо методів організації та проведення прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту з метою підготовки до самостійного виконання наукової роботи.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є ознайомлення з питаннями методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності, тобто сформулювати теоретичне і практичне підґрунтя для ефективного, кваліфікованого проведення наукових досліджень магістрами; основами оформлення наукових матеріалів та апробації отриманих наукових результатів.


### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна в сукупності з іншими освітніми компонентами:

Для ОПП «Системи аеронавігаційного обслуговування»:

- ПРН 1. Вміння оцінювати відповідності технічних та експлуатаційних характеристик аеронавігаційних систем вимогам стандартів ІСАО.
- ПРН 2. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.
- ПРН 3. Застосування знань сучасних інформаційних технологій для рішення експериментальних і практичних завдань.
- ПРН 5. Застосування знань про методологією створення охоронних документів інтелектуальної власності в сфері аеронавігаційного обслуговування.

Для ОПП «Безпілотні авіаційні комплекси»:

- ПРН 1. Застосування знань про сучасні досягнення в області безпілотних повітряних суден, систем та комплексів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 5 із 24	

– ПРН 2. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.

– ПРН 3. Застосування знань сучасних інформаційних технологій для рішення експериментальних і практичних завдань.

– ПРН 5. Застосування знань про методологією створення охоронних документів інтелектуальної власності в сфері безпілотної авіації.

Для ОПП «Обслуговування повітряного руху»:

– ПРН 1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері авіаційного транспорту і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

– ПРН 2. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.

– ПРН 3. Розв'язувати складні задачі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів авіаційного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною мовою та англійською або однією з мов країн ЄС в усній та письмовій формах.

– ПРН 4. Розробляти та реалізовувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.

– ПРН 5. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології авіаційного транспорту.

– ПРН 6. Розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, що стосуються створення, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту.


– ПРН 7. Виконувати техніко економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування проектів виробництва, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування об'єктів авіаційного транспорту відповідно до спеціалізації.

– ПРН 13. Вміння аналізувати статичний матеріал і розробляти заходи щодо попередження аварійності та забезпечення безпеки польотів

– ПРН 14. Здатність брати участь у модернізації, експлуатації та реконфігурації автоматизованих систем управління повітряним рухом, модернізації та експлуатації новітніх радіоелектронних систем зв'язку, навігації та спостереження

**1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна в сукупності з іншими освітніми компонентами:**

Для ОПП «Системи аеронавігаційного обслуговування»:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 6 із 24	

– ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема в аеронавігаційному обслуговуванні польотів пілотованих та безпілотних повітряних суден, що передбачає володіння основами наукового аналізу та сучасними інноваційними технологіями.

- ЗК1. Вміння виявляти, обґрунтовувати та вирішувати проблеми.
- ЗК2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ФК1. Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в області аеронавігаційного обслуговування.
- ФК2. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.
- ФК4. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в авіаційного транспорту.
- ФК9. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.


Для ОПП «Безпілотні авіаційні комплекси»:

- ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема у впровадженні в економіку безпілотних авіаційних систем та комплексів, дослідженні, сертифікації безпілотних літальних апаратів, що передбачає володіння методологією наукового аналізу, захистом власних інтелектуальних розробок та сучасними інноваційними технологіями.
- ЗК1. Вміння виявляти, обґрунтовувати та вирішувати проблеми.
- ЗК2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ФК1. Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в області безпілотних повітряних суден, безпілотних авіаційних систем та комплексів.
- ФК2. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.
- ФК4. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в авіаційного транспорту.
- ФК9. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.

–

Для ОПП «Обслуговування повітряного руху»:

- ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема у впровадженні нових принципів та процесів організації та обслуговування повітряного руху, аналізі авіаційних пригод, що

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 7 із 24	

передбачає володіння методологією наукового аналізу, захистом власних інтелектуальних розробок та сучасними інноваційними технологіями.

- ЗК 3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ФК 1. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.
- ФК 2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в авіаційного транспорту.
- ФК 4. Здатність інтегрувати знання та вирішувати складні наукові та виробничі проблеми у сфері авіаційного транспорту, з урахуванням ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.
- ФК 6. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.

#### **1.4. Міждисциплінарні зв'язки.**

Знання, отримані студентом після вивчення дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» використовуються при дипломному проектуванні для техніко-економічного обґрунтування проекту, статистичного розрахунку запропонованого проекту, які підтверджують наукову та практичну цінність розробок, наведених у дипломних роботах. Дисципліна «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» пов'язана з тими дисциплінами навчального плану спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» змістом яких є моделювання, застосування інформаційних технологій при впровадженні інноваційної діяльності.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**


### **2.1. Зміст навчальної дисципліни**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 2 навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Наука та методологія наукових досліджень»;
- навчального модуля №3 «Особливості прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту»,

кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим (другим) модулем (освітнім компонентом) є курсова робота (КР), яка виконується у 1 семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 8 із 24	

## 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

### Модуль 1. «Наука та методологія наукових досліджень».

#### *Інтегровані вимоги модуля №1*

##### *Знати:*

- основні визначення науки;
- особливості організації наукових досліджень в Україні;
- наукометричні показники;
- структуру наукових матеріалів, що використовуються для оприлюднення результатів наукового дослідження.

##### *Вміти:*

- вміння планувати та виконувати наукове дослідження;
- вміти користуватися наукометричними базами даних для виконання наукового пошуку та науковим профілем науковця;
- вміти користуватися універсальним ідентифікатором науковця;
- вміти користуватися автоматизованими системами підготовки цитувань та посилань у наукових документах.

#### **Тема 1. Наука та основи наукових досліджень**

Предмет і сутність науки. Етапи становлення і розвитку науки. Основні закономірності розвитку науки. Класифікація наук. Загальні поняття про наукову діяльність.

#### **Тема 2. Організація науково-дослідної діяльності в Україні**

Національна класифікація наук. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. Національна академія наук України. Пріоритетні напрямки наукових досліджень. Наукові ступені і вчені звання. Наукові медалі і премії.

#### **Тема 3. Наукометричні бази даних**

Принципи побудови та аналіз наукометричних баз даних. Особливості наукового пошуку у наукометричних базах даних Google Scholar, Scopus, Web of Science, DBLP, IEEE explore.


#### **Тема 4. Наукометрія**

Профіль науковця у наукометричних базах даних. Основні наукометричні параметри наукової діяльності. Індекс Хірша. Індекс I-10.

#### **Тема 5. Універсальний ідентифікатор науковця**

Роль універсального ідентифікатора науковця (ORCID) при публікації наукових результатів. Метадані та використання схеми META при ідентифікації авторства наукових матеріалів. Апаратно програмний інтерфейс (API) взаємодії профілів науковців у різних наукометричних базах даних ORCID.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 9 із 24	

### **Тема 6. Цитування та посилання у науковій літературі**

Правила застосування цитування та посилань у науковій літературі. Стандарти оформлення списку посилань різних видавців. Автоматизовані засоби розстановки наукових посилань та автоматичного формування переліку посилань.

### **Тема 7. Оприлюднення результатів наукової діяльності**

Цифрові ідентифікатори видавців наукової літератури. Квартили наукометричних баз даних. Наукометрія періодичних видань. Структура наукової статті та тез доповідей на наукових конференціях. Бізнес-моделі монетаризації публікацій наукових результатів.

### **Тема 8. Грантові програми та фінансування наукової діяльності**

Шляхи фінансування наукової діяльності. Вітчизняні та зарубіжні грантові програми. Грантові програми для молодих вчених.

### **Модуль № 2 (освітній компонент) «Курсова робота»**

Курсова робота (КР) виконується у 1 семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій.

Метою КР є автоматизована обробка аеронавігаційних даних великої розмірності.

Цілі КР: навчитися працювати з аеронавігаційними даними великої розмірності на прикладі траєкторних даних літальних апаратів з використанням програмного забезпечення MATLAB.

### **Модуль 3. «Особливості прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту».**


#### ***Інтегровані вимоги модуля № 3***

#### ***Знати:***

- основні методи статистичної обробки даних;
- основні методи теорії графів;
- основи теорії множин;
- основи теорії логічних операцій.

#### ***Вміти:***

- виконувати статистичну обробку даних різної розмірності;
- застосовувати методи інтерполяції та екстраполяції даних для оцінки аеронавігаційної інформації;
- застосовувати елементи теорії графів для розв'язку задач авіаційного транспорту
- використовувати теорії множин для опису даних траєкторних вимірювань.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 10 із 24	

### **Тема 1. Основи статистичної обробки даних**

Задачі математичної статистики. Первина обробка даних. Точкові оцінки параметрів розподілів. Перевірка статистичних гіпотез.

### **Тема 2. Інтерполяція та екстраполяція даних**

Інтерполяція та екстраполяція даних поліномами різного степеню та сплайн функціями.

### **Тема 3. Основи теорія графів**

Основні визначення теорії графів. Методи задачі графів. Направлені та не направлені графи. Основні характеристики графів.

### **Тема 4. Особливості використання теорії графів у сфері авіаційного транспорту**

Оцінювання мережі повітряних маршрутів за допомогою методів теорії графів. Задача вибору оптимальної траєкторії польоту. Оптимізація мережі аеронавігаційних засобів.

### **Тема 5. Основи теорії множин**

Множини і елементи множин. Визначення множин. Задача множин. Кортежі. Операції над множинами. Закони теорії множин.

### **Тема 6. Особливості використання теорії множин у сфері авіаційного транспорту**

Застосування теорії множин для опису даних траєкторних вимірювань. Аналіз даних з використанням теорії множин.


### **Тема 7. Основи теорії логічних операцій та їх застосування при аналізі аеронавігаційної системи**

Основні визначення теорії логічних операцій. Основні логічні операції. Визначення логічної функції. Приклади застосування логічних операцій при оцінці повітряного простору.

### **Тема 8. Основи кластерного аналізу**


Основні визначення кластерного аналізу даних. Методи кластеризації даних.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 11 із 24	

### 2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 семестр</b>									
<b>Модуль №1 «Наука та методологія наукових досліджень»</b>									
1.1	Наука та основи наукових досліджень	10	2	2	6	8	2	-	6
1.2	Організація науково-дослідної діяльності в Україні	8	2	2	4	8	2	-	6
1.3	Наукометричні бази даних	8	2	2	4	10	2	2	6
1.4	Наукометрія	10	2	2	6	8	-	2	6
1.5	Універсальний ідентифікатор науковця	8	2	2	4	8	-	2	6
1.6	Цитування та посилання у науковій літературі	10	2	2	6	8	-	-	8
1.7	Оприлюднення результатів наукової діяльності	8	2	2	4	8	-	-	8
1.8	Грантові програми та фінансування наукової діяльності	11	2	2	6	9	-	-	9
1.9	Контрольна (домашня) робота	-	-	-	-	8	-	-	8
1.10	Модульна контрольна робота №1	2	1	-	1	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>75</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>41</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>63</b>
<b>Модуль №2 «Курсова робота»</b>									
2.1	Підвищення точності вимірювання поточних координат БПЛА за допомогою різних методів фільтрації	30	-	-	30	30	-	-	30
<b>Усього за 1 семестр</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>71</b>	<b>105</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>93</b>
<b>2 семестр</b>									
<b>Модуль №3 «Особливості прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту»</b>									
3.1	Основи статистичної обробки даних	10	2	2	6		2	2	8
3.2	Інтерполяція та екстраполяція даних	10	2	2	6		-	-	8
3.3	Основи теорія графів	10	2	2	6		2	2	8
3.4	Особливості використання теорії графів у сфері авіаційного транспорту	8	2	2	4		-	-	10
3.5	Основи теорія множин	10	2	2	6		-	-	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023						
		Стор. 12 із 24							

3.6	Особливості використання теорії множин у сфері авіаційного транспорту	8	2	2	4		2	2	8
3.7	Основи теорії логічних операцій та їх застосування при аналізі аеронавігаційної системи	10	2	2	6		-	-	10
3.8	Основи кластерного аналізу	12	2	2 2	6		-	-	10
3.9	Домашнє завдання /Контрольна (домашня) робота	8	-	-	8	8	-	-	8
3.10	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>90</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>78</b>
<b>Усього за 2 семестр</b>		<b>90</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>78</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>195</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>125</b>	<b>195</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>171</b>

#### 2.4. Домашнє завдання та завдання на контрольні (домашні) роботи

Мета домашнього завдання полягає у використанні програмного забезпечення MATLAB для аналізу мережі наземних радіонавігаційних засобів з використанням теорії графів.

Виконання домашнього завдання є однією з форм самостійної роботи студента. ДЗ складається з двох частин. Перша – теоретична. Друга частина – практична.

Теоретична частина. Теоретична частина складається з вивчення основних функцій програмного забезпечення.

Практична частина. Практична частина складається з використання даних збірника аеронавігаційної інформації для побудови бази даних радіонавігаційних засобів та розробки програмного забезпечення для аналізу наземної мережі засобів.


В кінці ДЗ має бути подано перелік використаних при її написанні джерел. Джерела повинні розташовуватися в алфавітному порядку або по мірі їх використання в тексті контрольної роботи.

Контрольна (домашня) робота повинна бути надрукованою на одній стороні аркушів білого паперу формату А4. Текст друкується шрифтом Times New Roman розміром 14 пт з полуторним міжрядковим інтервалом на 8-10-ти аркушах. Рукописний текст повинен бути обсягом 18 сторінок на аркушах паперу формату А4. Час відведений для виконання ДЗ – 8 годин самостійної роботи студента.

#### 2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену, та підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 13 із 24	

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

З метою активізації пізнавальної діяльності студентів під час вивчення навчальної дисципліни застосовують практику роботи студентів в малих групах, презентації навчальних матеріалів, застосовують інтернет – технології для аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності авіапідприємства.


#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

- 3.2.1. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
- 3.2.2. Networks / М. Newman. – Oxford University press, 2018. – 793 p.
- 3.2.3. Statistical data analysis / G. Cawan. – Oxford University press, 1998. – 210 p.
- 3.2.4. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Incident detection systems, airplanes. In Vickerman, Roger. International Encyclopedia of Transportation. vol. 2. 4569 p. . UK: Elsevier Ltd., 2021. 351-357p. DOI: 10.1016/B978-0-08-102671-7.10150-2. ISBN: 9780081026717.
- 3.2.5. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Collision Avoidance Systems, airplanes. In Vickerman, Roger. International Encyclopedia of Transportation. vol. 2. 4569 p.. UK: Elsevier Ltd., 2021. 164-172p. DOI: 10.1016/B978-0-08-102671-7.10514-7. ISBN: 9780081026717.
- 3.2.6. Дружинін В., Остроумов І.В., Рубцов А., Свірко В., Ударцева Т. Авіаційні системи: Ергодизайнерське забезпечення проектування і експлуатації : монографія . Київ: НАУ, 2021. 200с. ISBN: 978-966-8603-52-5.

##### Допоміжна література

- 3.2.7. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Outliers detection in Unmanned Aerial System data. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2021. P. 591-594.
- 3.2.8. Ostroumov I.V., Ivashchuk O. Risk of mid-air collision estimation using minimum spanning tree of air traffic graph. Paper presented at the CEUR Workshop Proceedings of the 2st International Workshop on Computational & Information Technologies for Risk-Informed Systems CITRisk-2021. 2022. № 3101. P. 322-334.
- 3.2.9. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Performance Modeling of Aircraft Positioning System. Conference on Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering–Synergetic Engineering – ICTM 2021. ICTM 2021. Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. № 367. P. 297-310 DOI: 10.1007/978-3-030-94259-5\_26.
- 3.2.10. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S., Kyzymchuk O. Automatic Dependent Surveillance-Broadcast Trajectory Data Processing. 2022 IEEE 16th International

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 14 із 24	

Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET). 2022. P. 43-47. DOI: 10.1109/TCSET55632.2022.9767058.

3.2.11. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Statistical Analysis and Flight Route Extraction from Automatic Dependent Surveillance-Broadcast Data. 2022 Integrated Communications Navigation and Surveillance Conference (ICNS). 2022. P. 1-9. DOI: 10.1109/ICNS54818.2022.9771515.

3.2.12. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. A Probability Estimation of Aircraft Departures and Arrivals Delays. Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science. 2021. № 12950. P. 363-377 DOI: 10.1007/978-3-030-86960-1\_26 .

3.2.13. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Configuration Analysis of European Navigational Aids Network. 2021 Integrated Communications Navigation and Surveillance Conference (ICNS). 2021. P. 1-9. DOI: 10.1109/ICNS52807.2021.9441576.

3.2.14. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Aviation Weather Data Processing with Spline Functions. 2021 IEEE 12th International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT). 2021. P. 67-70. DOI: 10.1109/ELIT53502.2021.9501065.

3.2.15. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Performance of VOR/DME Navigation Aided by Altimeter Data. 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2022. P. 428-431. DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913164.

3.2.16. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Cybersecurity analysis of navigation systems in civil aviation. 2022 IEEE 41th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). 2022. P. 478-483. DOI: 10.1109/ELNANO54667.2022.9927038.

3.2.17. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Configuration Analysis of European Navigational Aids Network. 2021 Integrated Communications Navigation and Surveillance Conference (ICNS). 2021. P. 1-9. DOI: 10.1109/ICNS52807.2021.9441576.

3.2.18. Ostroumov I.V. Contemporary Air Navigation System. Logistics and Transport. 2020. № 47(3). P. 39-45.

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті


3.3.1. Персональна бібліотека Остроумова Івана з програмним забезпеченням: [www.ostroumov.sciary.com](http://www.ostroumov.sciary.com)

3.3.2. Персональний канал Остроумова Івана з відеозаписами лекцій: <https://youtube.com/c/IvanOstroumov>

3.3.3. Програмне забезпечення: <https://www.mathworks.com/products/matlab-online.html>

3.3.4 Flightaware. Офіційний веб сайт компанії. [Електронний ресурс]. URL : <https://flightaware.com/adsb/>



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 15 із 24	


#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Види навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Мах кількість балів (денна)	Мах кількість балів (заочна)
<b>1 семестр</b>		
<b>Модуль №1</b>		
Виконання та захист лабораторних робіт (7×8); (10×3)	56	30
Виконання та захист контрольної домашньої роботи	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>33 бала</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	24	-
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>80</b>	-
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Модуль №2</b>		
Виконання курсової роботи	60	60
Захист курсової роботи	40	40
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>2 семестр</b>		
<b>Модуль №3</b>		
Виконання та захист лабораторних робіт (7×8); (10×3)	56	30
Виконання та захист домашнього завдання /контрольної домашньої роботи	24	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>48 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №2	20	-
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	40
<b>Усього за модулем №3</b>	<b>100</b>	-
<b>Диференційований залік</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Усього за дисципліною</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Залікова рейтингова оцінка** визначається ( в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 16 із 24	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **курсвої роботи** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та **екзаменаційної** рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

- В випадку **диференційованого заліку** підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).


4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

4.8. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за *перший та другий* семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 17 із 24	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	05.05.23	Фігерідо Мекендіс	<i>[Signature]</i>	

(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 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				



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 17 із 24	

(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 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				

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 18 із 24	

(Ф 21.01 - 02)



**Силабус навчальної дисципліни  
«Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна загальноуніверситетського переліку
<b>Курс</b>	1 (перший)
<b>Семестр</b>	1, 2 (перший і другий)
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин</b>	6,5 кредити/195 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська/англійська
<b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>	Головний предмет навчання є систематизація та розширення знання про методику організації та проведення прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту, зокрема у сфері проектування та експлуатації складних авіаційних систем.
<b>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</b>	Метою викладання є отримання студентами знань щодо методів організації та проведення прикладних наукових досліджень у сфері авіаційного транспорту з метою підготовки до самостійного виконання наукової роботи.



**Чому можна навчитися  
(результати навчання)**

ПРН 02. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.

*Для ОПП «Обслуговування повітряного руху»:*

ПРН 01. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері авіаційного транспорту і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ПРН 03. Розв'язувати складні задачі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів авіаційного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною мовою та англійською або однією з мов країн ЄС в усній та письмовій формах.

ПРН 04. Розробляти та реалізовувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.

ПРН 05. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології авіаційного транспорту.

ПРН 06. Розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, що стосуються створення, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН 07. Виконувати техніко економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування проектів виробництва, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування об'єктів авіаційного транспорту відповідно до спеціалізації.

ПРН 13. Вміння аналізувати статичний матеріал і розробляти заходи щодо попередження аварійності та забезпечення безпеки польотів

ПРН 14. Здатність брати участь у модернізації, експлуатації та реконфігурації автоматизованих систем управління повітряним рухом, модернізації та експлуатації новітніх радіоелектронних систем зв'язку, навігації та спостереження





**Як можна користуватися  
набутими знаннями і  
вміннями (компетентності)**

*Для ОПП «Системи аеронавігаційного обслуговування» та ОПП «Безпілотні авіаційні комплекси»:*

ЗК1. Вміння виявляти, обґрунтовувати та вирішувати проблеми.

ЗК2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК2. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.

*Для ОПП «Системи аеронавігаційного обслуговування»:*

ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема в аеронавігаційному обслуговуванні польотів пілотованих та безпілотних повітряних суден, що передбачає володіння основами наукового аналізу та сучасними інноваційними технологіями.

*Для ОПП «Безпілотні авіаційні комплекси»:*

ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема у впровадженні в економіку безпілотних авіаційних систем та комплексів, дослідженні, сертифікації безпілотних літальних апаратів, що передбачає володіння методологією наукового аналізу, захистом власних інтелектуальних розробок та сучасними інноваційними технологіями.

*Для ОПП «Обслуговування повітряного руху»:*

ІК. Здатність розв'язувати складні проблеми та завдання в галузі авіаційного транспорту, зокрема у впровадженні нових принципів та процесів організації та обслуговування повітряного руху, аналізі авіаційних пригод, що передбачає володіння методологією наукового аналізу, захистом власних інтелектуальних розробок та сучасними інноваційними технологіями.

ЗК 03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 01. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.

ФК 02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в авіаційного транспорту.

ФК 06. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.




Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Методологія прикладних досліджень у  
сфері авіаційного транспорту»


Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 22.01.01-01-2023

Стор. 21 із 24

<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Наука та основи наукових досліджень. Організація науково-дослідної діяльності в Україні. Наукометричні бази даних. Наукометрія. Універсальний ідентифікатор науковця. Цитування та посилання у науковій літературі. Оприлюднення результатів наукової діяльності. Грантові програми та фінансування наукової діяльності. Основи статистичної обробки даних. Інтерполяція та екстраполяція даних. Основи теорія графів. Особливості використання теорії графів у сфері авіаційного транспорту. Основи теорія множин. Особливості використання теорії множин у сфері авіаційного транспорту. Основи теорії логічних операцій та їх застосування при аналізі аеронавігаційної системи. Основи кластерного аналізу.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота при виконанні курсової роботи</p> <p><b>Методи навчання:</b> ігровий підхід, навчальна дискусія, онлайн.</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна/заочна</p>
<b>Пререквізити</b>	Дисципліна «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» пов'язана з тими дисциплінами навчального плану спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» змістом яких є моделювання, застосування інформаційних технологій при впровадженні інноваційної діяльності.
<b>Пореквізити</b>	Знання, отримані студентом після вивчення дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту» використовуються при дипломному проектуванні для техніко-економічного обґрунтування проекту, статистичного розрахунку запропонованого проекту, які підтверджують наукову та практичну цінність розробки, наведену у дипломних роботах.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
	Стор. 22 із 24		

<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b> 1. В. Дружинін, І.В. Остроумов, А. Рубцов, В. Свірко, Т. Ударцева, Авіаційні системи: Ергодизайнерське забезпечення проектування і експлуатації : монографія , Київ: НАУ, 2021, 200с. 2. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.  <b>Репозитарій НАУ</b> <i>Посилання на вкладені в репозитарій методичні рекомендації, які пройшли процедуру затвердження на ВР факультету або на ВР Університету, а також наукові статті, дисертація, тощо</i> <a href="https://er.nau.edu.ua/simple-search?location=%2F&amp;query=ostroumov&amp;rpp=10&amp;sort_by=score&amp;order=desc">https://er.nau.edu.ua/simple-search?location=%2F&amp;query=ostroumov&amp;rpp=10&amp;sort_by=score&amp;order=desc</a> Інші інформаційні ресурси в інтернеті: <a href="https://www.ostroumov.sciary.com/">https://www.ostroumov.sciary.com/</a> <a href="https://www.ostroumov.sciary.com/codes_navigation-library">https://www.ostroumov.sciary.com/codes_navigation-library</a> <a href="https://youtube.com/c/IvanOstroumov">https://youtube.com/c/IvanOstroumov</a> <a href="https://www.mathworks.com/products/matlab-online.html">https://www.mathworks.com/products/matlab-online.html</a> <a href="https://flightaware.com/adsb/">https://flightaware.com/adsb/</a>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, проектор
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Іспит, тестування
<b>Кафедра</b>	Аеронавігаційних систем
<b>Факультет</b>	ФАЕТ
<b>Викладач(і)</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">             Фото         </div> <div> <p><b>ПІБ викладача Остроумов Іван Вікторович</b>  <b>Посада: професор</b>  <b>Вчене звання: професор</b>  <b>Науковий ступінь: д.т.н.</b>  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://www.ans.nau.edu.ua/cadre_ostroumov_ua">http://www.ans.nau.edu.ua/cadre_ostroumov_ua</a>  <a href="https://www.youtube.com/c/IvanOstroumov">https://www.youtube.com/c/IvanOstroumov</a>  <b>Тел.: +(38044)408-22-78</b></p> <p><b>E-mail: ivan.ostroumov@npp.nau.edu.ua</b>  <b>Робоче місце: 11.324</b></p> </div> </div>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс
<b>Лінк на дисципліну</b>	





Додатки роздруковувати не потрібно - це для роботи.

Додаток 3

**Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою  
(рекомендовані значення)**

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія прикладних досліджень у сфері авіаційного транспорту»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 24 із 24	

Додаток 5

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
1-34		F	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)