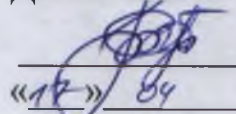


(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра аеронавігаційних систем

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ



Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

«17» 04 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи



Анатолій ПОЛУХІН

«21» 04

2023 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Навігація заснована на характеристиках»

Освітньо-професійна програма: «Системи аеронавігаційного
обслуговування»

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	5	120/4.0	34	-	17	69	-	-	ДЗ 5с.
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Індекс: НБ-2-272-2/21-3.8

СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Системи аеронавігаційного обслуговування», навчального НБ – 2 – 272 – 2/21 та робочого навчального плану РБ – 2 – 272 – 2/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
д.т.н., професор кафедри АНС: Іван ОСТРОУМОВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Системи аеронавігаційного обслуговування» спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» – кафедри аеронавігаційних систем, протокол № 2 від « 01 » березня 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Системи аеронавігаційного обслуговування» Іван ОСТРОУМОВ

Завідувач кафедри Віталій ЛАРІН


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, 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 «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 3 із 15	

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.	5
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до модуля	6
2.3. Тематичний план.....	8
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	9
3.1. Методи навчання.....	9
3.2. Рекомендована література.....	9
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті.....	10
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ	11
СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 4 із 15	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм 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 навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках» в формуванні професійного рівня авіаційного фахівця є одним із найголовніших для досягнення високо рівня авіаційної безпеки.

Метою викладання дисципліни є вивчення основних принципів концепції навігації заснованої на характеристиках цивільної авіації.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення з нормативними документами міжнародної організації з цивільної авіації та Європейської організації з безпеки аеронавігації; вивчення основних методів визначення координат місцеположення літаків цивільної авіації; ознайомлення з сучасними методиками оцінювання характеристик радіонавігаційних засобів.

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

– ПРН 03. Застосовувати сучасні інформаційні технології, технічну літературу, бази даних, інші ресурси та сучасні програмні засоби для розв'язання спеціалізованих складних задач авіаційного транспорту.


– ПРН 11. Аналізувати побудову і функціонування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, елементів, фактори, що впливають на їхні характеристики та параметри.

– ПРН 12. Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів.

– ПРН 19 Здійснювати технічне діагностування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, використовуючи ефективні засоби, відповідні технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи.

– ПРН 27. Знати структуру, апаратне забезпечення та особливості функціонування радіонавігаційного наземного та бортового обладнання.

– ПРН 29. Знати та вміти створювати та коригувати програмне забезпечення систем аеронавігаційного обслуговування.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 5 із 15	

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

– ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

– ЗК 13. Обізнаність в теоретичному підґрунті навігації літальних апаратів.

– ФК 02. Здатність аналізувати об'єкти авіаційного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик.

– ФК 03. Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів.

– ФК 11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів.

– ФК 18. Компетенції в радіонавігаційних системах.


1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Авіоніка (обладнання повітряних кораблів)», «Вступ до спеціальності» «Навігаційні системи», «Основи прикладних інженерних технологій» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Загрози інформаційній безпеці в аеронавігаційних системах», «Інформаційні технології математичного моделювання».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля «Навігація заснована на характеристиках» який є логічною завершеною цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якого передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналізу результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 6 із 15	

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до модуля Модуль №1 «Навігація заснована на характеристиках»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- вимоги концепції Навігації заснованої на характеристиках відповідно до нормативного документа ICAO Doc 9613;
- методи навігації літака цивільної авіації за наземними радіонавігаційними засобами;
- алгоритми навігації обчислювальної системи літаководіння;
- навігаційні специфікації зональної навігації;
- методи оцінки похибок навігаційного обладнання.

Вміти:

- переводити дані з географічної до прямокутної системи координат;
- визначати координати літального апарату за парами радіонавігаційних засобів DME/DME, VOR/DME, VOR/VOR та оцінювати точність навігаційних визначень;
- виконувати ефективний вибір пари радіонавігаційних засобів;
- проводити загальний аналіз наземного мережі радіонавігаційних засобів;
- оцінювати зони повітряного простору відповідності певним навігаційним характеристикам.

Тема 1. Основні навігаційні визначення


Визначення терміну навігація. Місце позиціонування у навігації літальних апаратів. Історичний розвиток методів навігації. Типи навігацій. Радіо навігація. Метод числення шляху.

Тема 2. Системи координат

Класифікація систем координат. Сферичні координатні системи. Основні параметри систем координат, що застосовуються у обладнанні навігації заснованої на характеристиках. WGS-84. Earth-Centered Earth-Fixed (ECEF). North East Down (NED) / UP (NEU).

Тема 3. Концепція навігації заснованої на характеристиках

Метод зональної навігації. Структура бортового обладнання зональної навігації. Похибки позиціонування. Визначення навігації заснованої на характеристиках. Основні компоненти. Навігаційні специфікації. Нормативна документація (Doc 9613).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 7 із 15	

Тема 4. Вимоги до характеристик навігації

Характеристики точності, доступності, неперервності та експлуатаційної готовності. Загальна похибка позиціонування. Похибка навігаційного обладнання. Похибки пілотування. Похибки визначення траєкторії.

Тема 5. Обладнання навігаційних визначень

Місце Глобальних Супутникових Навігаційних Систем у концепції навігації заснованої на характеристиках. Інерціальна навігаційна система. Наземні радіонавігаційні засоби.

Тема 6. Методи позиціонування за наземними радіонавігаційними засобами

Метод позиціонування за парою далекомірного обладнання. Метод позиціонування за парою кутомірного обладнання. Метод позиціонування за парою кутомірно-далекомірного обладнання.

Тема 7. Місце обчислювальної системи літаководіння у навігації заснованої на характеристиках

Обчислювальна система літаководіння. Методи об'єднання даних. Вимоги RNAV до бортового обладнання.

Тема 8. Задача вибору оптимального набору радіонавігаційних засобів.


Рішення задачі методом цілочисленого лінійного програмування. Реалізація у програмному забезпеченні обчислювальної системи літаководіння.

Тема 9. Оцінювання відповідності повітряного простору вимогам навігаційних характеристик

Стандартна зона дії радіонавігаційного засобу. Вплив рельєфу місцевості на розмір зон доступності. Методика оцінювання відповідності повітряного простору вимогам навігаційних специфікацій


Тема 10. Перспективні засоби навігації

Мільтилатераційні системи. Псевдосупутникові системи навігації. Пасивні системи навігації.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 8 із 15	

2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лаб. (пр) заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб. (пр) заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 « Навігація заснована на характеристиках »										
		5 семестр				5 семестр				
1.1	Основні навігаційні визначення	14	2 2	2	8	-	-	-	-	
1.2	Системи координат	10	2	2	6	-	-	-	-	
1.3	Концепція навігації заснованої на характеристиках	14	2 2	2	8	-	-	-	-	
1.4	Вимоги до характеристик навігації	5	2		3	-	-	-	-	
1.5	Обладнання навігаційних визначень	18	2 2 2	2	10	-	-	-	-	
1.6	Методи позиціонування за наземними радіонавігаційними засобами	14	2 2	2	8	-	-	-	-	
1.7	Місце обчислювальної системи літаководіння у навігації заснованої на характеристиках	10	2	2	6	-	-	-	-	
1.8	Задача вибору оптимального набору радіонавігаційних засобів	10	2	2	6	-	-	-	-	
1.9	Оцінювання відповідності повітряного простору вимогам навігаційних характеристик	16	2 2 2	2	8	-	-	-	-	
1.10	Перспективні засоби навігації	6	2	-	4	-	-	-	-	
1.11	Модульна контрольна робота №1	3	-	1	2	-	-	-	-	
Усього за модулем №1		120	34	17	69	-	-	-	-	
Усього за навчальною дисципліною		120	34	17	69	-	-	-	-	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 9 із 15	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- лекції з використанням мультимедійних презентацій,
- лабораторні роботи з застосуванням програмного забезпечення.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Остроумов І.В., Кузьменко Н.С. Навігація заснована на характеристиках: Лабораторний практикум для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 272 «Авіаційний транспорт». Київ: НАУ, 2021. 56 с.

3.2.2. 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. Performance-Based Navigation (PBN) Manual. Doc 9613. ICAO, 2008. 304 p.

3.2.5. Bekir E. Introduction to modern navigation systems. World scientific publishing Co., 2007. 255 p.

3.2.6. International Standards and Recommended Practices. Aeronautical Telecommunications. Radio navigation aids: Annex 10 to the convention on International Civil Aviation. Vol. 1. ICAO, 2018. 303 p.

3.2.7. AC 90-100A U.S. Terminal and En Route Area Navigation (RNAV) Operations. FAA, 2022. 273 p.

3.2.8. Aeronautical Information Publication (AIP) of Ukraine. Ukrainian State Air Traffic Services Enterprise, 2023.

3.2.9. Performance-Based Navigation. Navigation strategy. FAA, 2023. 37 p.


Допоміжна література

3.2.10. DME ground beacon. Distance measuring equipment. DME 415/435. Technical manual. Thales, 2004. 486 p.

3.2.11. Ostroumov I.V., Marais K., Kuzmenko N.S. Aircraft positioning using multiple distance measurements and spline prediction. Aviation. 2022. № 26(1). P. 1-10 DOI: 10.3846/aviation.2022.16589.

3.2.12. Kuzmenko N.S., Ostroumov I.V. Navigation by Pair of Distance Measuring Equipment with Extrapolated Data. 2022 IEEE 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET). 2022. P. 70-74. DOI: 10.1109/TCSET55632.2022.9766941.

3.2.13. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Performance of VOR/DME Navigation Aided by Altimeter Data. 2022 12th International Conference on Advanced Computer

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 10 із 15	

Information Technologies (ACIT). 2022. P. 428-431. DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913164.

3.2.14. 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.

3.2.15. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Modelling and simulation of DME Navigation global Service volume. Advances in Space Research. 2021. № 8(68). P. 3495-3507 DOI: 10.1016/j.asr.2021.06.027 .

3.2.16. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Passive system for navigational aids performance monitoring. Telecommunications and Radio Engineering. 2021. № 80(5). P. 1-9 DOI: 10.1615/TelecomRadEng.2021037156 .

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.

3.2.19. Turovska A., Ostroumov I.V. Queuing Model of Distance Measuring Equipment for Capacity Estimation. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2020. P. 250-253. DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208984.

3.2.20. Ostroumov I.V., Kuzmenko N.S. Risk Assessment of Mid-air Collision Based on Positioning Performance by Navigational Aids. 2020 IEEE 6th International Conference on Methods and Systems of Navigation and Motion Control (MSNMC). 2020. P. 34-37. DOI: 10.1109/MSNMC50359.2020.9255506.


3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Персональна бібліотека Остроумова Івана з програмним забезпеченням: www.ostroumov.sciary.com

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

3.3.2. Офіційний сайт Eurocontrol: www.eurocontrol.int

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 11 із 15	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Семестр № 5		
Модуль №1 «Навігація заснована на характеристиках»		
Види навчальної роботи	бали	-
Лабораторні роботи	80(8x10)	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	49	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	-
Усього за модулем №1	100	-
Усього за дисципліною	100	

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


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

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. В випадку диференційованого заліку підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

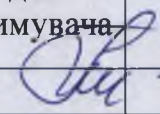
4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 11 із 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	21.04.23	Фігурко Мелісса		

(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 «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 12 із 15	

(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 «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01–01–2023
		Стор. 13 із 15	

(Ф 21.01 - 02)



Силабус навчальної дисципліни
«Навігація заснована на характеристиках»
Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт».
Галузь знань: 27 «Транспорт»

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	3 (третій)
Семестр	5
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4.0 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Методи навігації заснованої на характеристиках та відповідні системи
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є вивчення основних принципів концепції навігації заснованої на характеристиках цивільної авіації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН 03. Застосовувати сучасні інформаційні технології, технічну літературу, бази даних, інші ресурси та сучасні програмні засоби для розв'язання спеціалізованих складних задач авіаційного транспорту.</p> <p>ПРН 11. Аналізувати побудову і функціонування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, елементів, фактори, що впливають на їхні характеристики та параметри.</p> <p>ПРН 12. Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів.</p> <p>ПРН 19 Здійснювати технічне діагностування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, використовуючи ефективні засоби, відповідні технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи.</p> <p>ПРН 27. Знати структуру, апаратне забезпечення та особливості функціонування радіонавігаційного наземного та бортового обладнання.</p> <p>ПРН 29. Знати та вміти створювати та коригувати програмне забезпечення систем аеронавігаційного обслуговування.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>К. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК 13. Обізнаність в теоретичному підґрунті навігації літальних</p>




Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Навігація заснована на характеристиках»


Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 22.01.01–01–2023

Стор. 14 із 15

	<p>апаратів. ФК 02. Здатність аналізувати об'єкти авіаційного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик. ФК 03. Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів. ФК 11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів. ФК 18. Компетенції в радіонавігаційних системах.</p>
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: 1.1. Основні навігаційні визначення 1.2. Системи координат 1.3. Концепція навігації заснованої на характеристиках 1.4. Вимоги до характеристик навігації 1.5. Обладнання навігаційних визначень 1.6. Методи позиціонування за наземними радіонавігаційними засобами 1.7. Місце обчислювальної системи літаководіння у навігації заснованої на характеристиках 1.8. Задача вибору оптимального набору радіонавігаційних засобів 1.9. Оцінювання відповідності повітряного простору вимогам навігаційних характеристик 1.10. Перспективні засоби навігації Види занять: лекції, лабораторні роботи Методи навчання: навчальна бесіда, обговорення Форми навчання: очна</p>
Пререквізити	Знання з «Авіоніка (обладнання повітряних кораблів)», «Вступ до спеціальності» «Навігаційні системи», «Основи прикладних інженерних технологій»
Пореквізити	Знання з «Загрози інформаційній безпеці в аеронавігаційних системах», «Інформаційні технології математичного моделювання».
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>Науково-технічна бібліотека НАУ</p> <ol style="list-style-type: none">Харченко В.П. Авіоніка / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. К.: НАУ, 2013. 281 с.Остроумов І.В., Кузьменко Н.С. Навігація заснована на характеристиках: Лабораторний практикум для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 272 «Авіаційний транспорт». Київ: НАУ, 2021. 56с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп'ютерний клас
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	диференційний залік, опитування, тестування, письмово
Кафедра	Аеронавігаційних систем

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Навігація заснована на характеристиках»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.01-01-2023
		Стор. 15 із 15	

Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій	
Викладач(і)		ПІБ ОСтроумов Іван Вікторович Посада: професор Вчений ступінь: д.т.н. Профайл викладача: http://www.ans.nau.edu.ua/cadre_ostroumov_u https://www.youtube.com/c/IvanOstroumov Тел.: +(38044)408-22-78 E-mail: ivan.ostroumov@npp.nau.edu.ua Робоче місце:11.324
Оригінальність навчальної дисципліни	Оригінальність навчальної дисципліни полягає в тому, що базові теоретичні знання та практичні навички будуть цікаві фахівцям авіаційної галузі. Є фаховою дисципліною.	
Лінк на дисципліну	Код класу «Навігація заснована на характеристиках»	