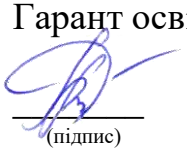
Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



_____ Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

«28» серпня 2026 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи навігації

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
(шифр і найменування галузі знань)

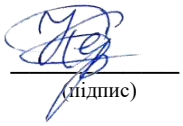
Спеціальність: G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка"
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія мобільних додатків
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

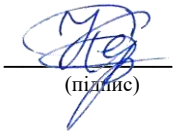
Силабус введено в дію з 01.09.2026

Харків – 2026 р.

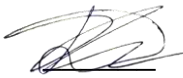
Розробник: к. т. н., с. н. с., зав. каф. 301 Костянтин ДЕРГАЧОВ 
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище) (підпис)

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

Протокол № 1 від «27» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., с.н.с.  Костянтин ДЕРГАЧОВ
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

здобувач групи 350  Тимофій ДЕРГАЧОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

1. **Загальна інформація про викладача**



ПІБ: Дергачов Костянтин Юрійович

Посада: завідувач кафедри систем управління літальних апаратів (№301)

Науковий ступінь: канд. техн. наук

Вчене звання: – старший науковий співробітник

Перелік дисциплін, які викладає: Основи навігації. Основи навігації (курсовий проєкт). Розробка роботів і пристроїв на мікрокомп’ютерах. Аналіз даних засобами Phyton. Обробка даних засобами Phyton. Сучасні технології супутникової навігації

Напрями наукових досліджень:

Розробка і дослідження систем раціонального управління. Сучасні методи навігації і навігаційні системи.

Контактна інформація:
e-mail: k.dergachov@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	3, 4 (1-й і 2-й для скороченої форми навчання – СТ)
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	*Семестр 3 (1-й для СТ)* 5 кредитів ЄКТС / 150 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні заняття – 16, лабораторні заняття – 16; СРЗ – 86). *Семестр 4 (2-й для СТ)* 5 кредитів ЄКТС / 150 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 16, практичні заняття – 16, лабораторні заняття – 32; СРЗ – 86)
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, виконання розрахункових робіт, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, захист лабораторних робіт, захист розрахункових робіт, семестровий контроль: семестр 3 (1-й для СТ) – залік, семестр 4 (2-й для СТ) – іспит
Пререквізити	Вища математика. Фізика. Вступ до фаху. Алгоритмізація та програмування

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета вивчення – вивчення методів здобуття інформації про місцезнаходження рухомих об'єктів та їх траєкторій руху на основі різноманітних навігаційних методів та принципів функціонування систем навігації.

Завдання – дати здобувачам систематизовані знання, що відносяться до застосування різноманітних методів розрахунків і моделювання, що використовуються при навігації рухомих об’єктів із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК).

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК8. Здатність проектувати системи автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп’ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків..

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв’язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп’ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об’єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об’єктах автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти проводити аналіз об’єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язування типових інженерних задач в галузі інженерії мобільних додатків, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп’ютерної графіки.

4. Зміст навчальної дисципліни

Семестр 3 (1-й для СТ)

МОДУЛЬ 1. Теоретичні основи навігації

Змістовний модуль 1. Геонавігаційна інформація

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Основи навігації».

Стисла анотація.

Предмет навчання і задачі дисципліни «Основи навігації». Основні завдання навігації рухомих об'єктів.

Тема лекції: Предмет і задачі дисципліни «Основи навігації».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 2. Історія навігації та основні терміни.

Стисла анотація.

Основні історичні етапи розвитку і становлення навігації як науки. Основні терміни і визначення.

Тема лекції: Історія навігації та основні терміни.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 3. Теоретичні основи навігації.

Стисла анотація.

Геонавігаційна інформація: форма Землі, рух Землі, основні географічні точки, лінії та кола земній кулі, географічна широта та довгота, напрями на земній поверхні, ортодромія, локсодромія. Системи земних координат: географічна, ортодромічна, прямокутна, полярна та їх зв'язок.

Теми лекцій: 1. Основи геонавігаційної інформації. 2. Системи земних координат.

Тема практичного заняття: Системи земних координат.

Теми лабораторного заняття: Дослідження можливостей практичного застосування інтегрованих систем символьної математики для вирішення завдань навігації.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій і практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 4. Геоінформатика.

Стисла анотація.

Сутність картографічного зображення місцевості та її основні властивості. Разграфка і номенклатура топографічних карт. Визначення номенклатури суміжних аркушів.

Тема лекції: Картографічне зображення місцевості і номенклатура топографічних карт.

Тема лабораторного заняття: Дослідження методів визначення місця

розташування ЛА за курсовими даними.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 5. Цифрова картографічна інформація.

Стисла анотація.

Векторні і растрові карти. Карта місцевості в векторному вигляді. Маніпуляції з векторними картами при їх відображенні. Формати цифрової картографічної інформації. Програмні продукти для роботи з цифрової картографічною інформацією.

Теми лекцій: 1. Векторні і растрові карти. 2. Формати цифрової картографічної інформації і відповідні програмні продукти.

Тема лабораторного заняття: Визначення параметрів польоту літального апарату з трекових даними.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 6. Географічні інформаційні системи (ГІС).

Стисла анотація.

Принципи побудови і функціонування ГІС. Види ГІС. Компоненти ГІС. Повнофункціональні ГІС.

Тема лекції: Побудови і функціонування ГІС.

Тема практичного заняття: Компоненти ГІС.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції і практичного заняття.

Модульний контроль. Модульна контрольна робота 1.

Самостійна робота здобувача освіти: підготовка до модульної контрольної роботи 1.

Змістовий модуль 2. Методи навігації.

Тема 7. Оглядово-порівняльні методи навігації.

Стисла анотація.

Оглядово-порівняльні методи навігації. Класифікація оглядово-порівняльних систем навігації. Принципи побудови оглядово-порівняльних систем навігації.

Тема лекції: Класифікація і принципи побудови оглядово-порівняльних методів навігації.

Тема практичного заняття: Принципи побудови оглядово-порівняльних систем навігації.

Тема лабораторного заняття: Дослідження алгоритмів перетворення координат.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції і

практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 8. Одометричні навігаційні системи.

Стисла анотація.

Принципи визначення місця розташування об'єкта методами числення шляху. Реалізація одометричних систем навігації.

Тема лекції: Методи і реалізація одометричних навігаційних систем.

Тема практичного заняття: Принципи визначення місця розташування об'єкта методами числення шляху.

Тема лабораторного заняття: Дослідження траєкторії польоту літального апарату за трековими даними.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції і практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 9. Інерційні навігаційні системи.

Стисла анотація.

Фізичні вимірювання, що лежать в основі інерційної навігації. Принципи побудови і види реалізації інерційних навігаційних систем.

Теми лекцій: 1. Фізичні основи інерціальної навігації. 2. Принципи побудови і види реалізації інерційних навігаційних систем.

Тема лабораторного заняття: Дослідження алгоритмів вирішення навігаційних завдань.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 10. Основи радіонавігації.

Стисла анотація.

Принципи побудови радіонавігаційних систем. Радіотехнічні вимірювачі навігаційних параметрів. Класифікація радіонавігаційних пристроїв за типом радіотехнічних вимірювань.

Теми лекцій: 1. Принципи побудови радіонавігаційних систем. 2. Радіотехнічні вимірювачі навігаційних параметрів та їх класифікація.

Тема практичного заняття: Принципи побудови радіонавігаційних систем

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій і практичного заняття.

Тема 11. Системи автоматичного визначення місцеположення рухомих об'єктів.

Стисла анотація.

Принципи побудови систем автоматичного визначення місцеположення рухомих об'єктів (AVL-систем). Вимоги до систем. Моделі реалізації систем [Д1; Д3].

Теми лекцій: 1. Принципи побудови систем автоматичного визначення місцеположення рухомих об'єктів. 2. Моделі і вимоги до реалізації AVL-систем.

Тема лабораторного заняття: Дослідження алгоритмів вирішення навігаційних завдань.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту лабораторної роботи. Виконання розрахункової роботи №1.

Модульний контроль. Модульна контрольна робота 2. Захист розрахункової роботи №1.

Самостійна робота здобувача освіти: підготовка до модульної контрольної роботи 2. Підготовка до захисту розрахункової роботи №1.

Семестр 4 (2-й для СТ)

МОДУЛЬ 2. Супутникові системи навігації

Змістовний модуль 3. Супутникові системи навігації

Тема 12. Поняття про супутникові системи навігації

Стисла анотація.

Призначення та типи супутникових радіонавігаційних систем. Принципи навігаційних вимірювань за допомогою штучних супутників Землі.

Тема лекції: Основні поняття та визначення супутникових радіонавігаційних систем.

Тема лабораторного заняття: Дослідження апаратури супутникової навігації Novatell.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 13. Структура супутникових систем навігації.

Стисла анотація.

Загальна характеристика супутникових РНС. Структура, склад та основні елементи супутникових радіонавігаційних систем (СРНС).

Тема лекції: Структура та склад супутникових РНС.

Тема практичного заняття: Основні компоненти супутникових радіонавігаційних систем

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття.

Тема 14. Орбітальний рух навігаційних космічних апаратів

Стисла анотація.

Основні параметри орбіт навігаційних космічних апаратів (НКА). Математична модель руху НКА системи NavStar (GPS). Визначення параметрів моделі руху.

Тема лекції: Параметри орбіт і моделі руху навігаційних космічних

апаратів.

Тема практичного заняття: Визначення параметрів моделі руху НКА.

Теми лабораторних занять: 1. Дослідження алгоритмів обробки даних супутникових вимірів. 2. Дослідження орбітального руху навігаційних космічних апаратів.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття, підготовка до захисту лабораторних робіт.

Тема 15. Основи розрахунку координат споживача

Стисла анотація.

Ітеративний метод розрахунку координат споживача. Псевдо-далекомірний метод розрахунку координат споживача [Д2].

Тема лекції: Методи розрахунку координат споживача.

Тема практичного заняття: Ітеративний метод розрахунку координат споживача.

Тема лабораторного заняття: Визначення координат споживача.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи

Модульний контроль. Модульна контрольна робота 3.

Самостійна робота здобувача освіти: підготовка до модульної контрольної роботи 3.

Змістовний модуль 4. Похибки супутникових навігаційних вимірювань та їх урахування

Тема 16. Похибки навігаційних визначень

Стисла анотація.

Ефемеридні похибки. Тропосферні і іоносферні похибки. Похибки за рахунок шумів. Похибки через багатопроменеве поширення. Похибки частотно-часового забезпечення.

Тема лекції: Похибки навігаційних визначень.

Тема практичного заняття: Урахування тропосферних та іоносферних похибок.

Тема лабораторного заняття: Дослідження моделей і оцінювання похибок навігаційних вимірювань.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 17. Поняття геометричного фактору.

Стисла анотація.

Визначення геометричного фактору та його види. Порядок визначення геометричного фактору. Варіанти розрахунку геометричного фактору.

Теми лекції: Поняття геометричного фактору.

Тема лабораторного заняття: Дослідження впливу геометричних

факторів на точність навігаційних визначень.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 18. Диференційний метод визначення координат.

Стисла анотація.

Суть диференціального методу визначення координат. Оцінка похибки диференціального методу. Засоби реалізації диференціального методу визначення координат.

Тема лекції: Диференційний метод визначення координат.

Тема практичного заняття: Оцінка похибки диференційного методу визначення координат.

Тема лабораторного заняття: Дослідження диференційного методу визначення координат.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття, підготовка до захисту лабораторної роботи; виконання розрахункової роботи №2.

Тема 19. Протокол обміну повідомленнями NMEA-0183.

Стисла анотація.

Основні інформаційні повідомлення у протоколі NMEA-0183. Види повідомлень. Формат основних повідомлень протоколу обміну NMEA-0183.

Тема лекції: Протокол обміну повідомленнями NMEA-0183.

Тема практичного заняття: Формат основних повідомлень NMEA-0183.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття.

Тема 20. Протокол обміну даними Rinex.

Стисла анотація.

Основні файли протоколу обміну даними протоколу Rinex. Формат основних файлів протоколу Rinex.

Тема лекції: Протокол обміну даними Rinex.

Тема практичного заняття: Формат основних файлів протоколу Rinex.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції та практичного заняття.

Модульний контроль. Модульна контрольна робота 4. Захист розрахункової роботи №2.

Самостійна робота здобувача освіти: підготовка до модульної контрольної роботи 3. Підготовка до захисту розрахункової роботи №2.

5. Індивідуальні завдання

1. Семестр 3 (1-й для СТ). Виконання завдань розрахункової роботи №1.
2. Семестр 4 (2-й для СТ). Виконання завдань розрахункової роботи №2.

6. Методи навчання

Словесні: лекція, навчальна дискусія. Практичні: Виконання завдань практичних занять і лабораторних робіт. Індивідуальні консультації. Виконання розрахункових робіт.

7. Методи контролю

Поточний контроль – відповідно до змістових модулів і тем у вигляді письмового опитування; усного опитування; захисту лабораторних робіт, захисту розрахункових робіт, модульний контроль. Підсумковий (семестровий) контроль – залік (семестр 3 (1-й для СТ)) та іспит (семестр 4 (2-й для СТ)).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Семестр 3 (1-й для СТ)			
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	2...5	3	6...15
Виконання і захист практичних робіт	1...4	3	3...12
Модульний контроль	1... 15	1	1... 15
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	2..3	4	8..12
Виконання і захист практичних робіт	2..3	4	8...12
Захист розрахункової роботи	0... 16	1	0... 16
Модульний контроль	1... 15	1	1... 18
Усього за семестр			**60... 100**

Семестр 4 (2-й для СТ)			
Змістовний модуль 3			
Виконання і захист лабораторних робіт	2...5	3	6...15
Виконання і захист практичних робіт	1...4	3	3...12
Модульний контроль	1... 15	1	1... 15
Змістовний модуль 4			
Виконання і захист лабораторних робіт	2..3	4	8..12
Виконання і захист практичних робіт	2..3	4	8...12
Захист розрахункової роботи	0... 16	1	0... 16
Модульний контроль	1... 15	1	1... 18
Усього за семестр			**60... 100**

Семестровий контроль (залік у семестрі 3 (1-СТ) та іспит у семестрі 4 (2-СТ)) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Під час складання семестрового заліку/іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів. Білет для іспиту складається з одного теоретичного питання (30 балів), практичного питання (30 балів) та лабораторного завдання, яке необхідно виконати на комп'ютері (40 балів).

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Загальні відомості про геонавігаційну інформацію, небесну сферу. Принципи побудови цифрових картографічних матеріалів. Принципи побудови радіотехнічних вимірювачів навігаційних параметрів. Принципи побудови супутникових систем навігації. Принципи побудови оглядово-порівняльних навігаційних комплекси.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Вміти працювати з математичним апаратом для здобуття інформації про координати місцеположення ЛА у просторі на базі різних методів навігації. Виконувати необхідні розрахунки здобуття інформації про координати місцезнаходження ЛА відповідно до вибраного методу навігації.

Задовільно (60÷74 бали):
Здобувач слабо володіє теоретичним матеріалом, має мінімум знань та умінь, допускає помилки у вирішенні практичних завдань. Захистив всі практичні, лабораторні завдання та індивідуальне завдання, виконав усі модульні завдання, має не впевнені практичні навички роботи зі схемотехніки. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе за неточні та неповні відповіді на теоретичні та практичні запитання.

Добре (75÷89 балів):
Здобувач має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни. Захистив всі практичні, лабораторні завдання та індивідуальне завдання, ви конав усі модульні завдання з оцінкою «добре», має практичні навички роботи зі схемотехніки. Правильно розв'язує практичні завдання, його відповіді не є чіткими**.** Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

Відмінно (90÷100 балів):
Здобувач твердо знає: базові поняття і принципи, що відносяться до дисципліни «Основи навігації». Захистив всі практичні, лабораторні завдання, індивідуальні та модульні завдання на оцінку відмінно має тверді знання щодо курсу. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Вміє логічно і чітко скласти свою відповідь, розв'язати практичне та лабораторне завдання. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання, які були поставлені перед ним.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Кодексом академічної доброчесності та забезпечення її дотримання Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут». Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої

академічної недоброчестності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етики в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут».

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи навігації».
2. Методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт.
3. Методичні вказівки і завдання до виконання практичних робіт
4. Програмне забезпечення NovaTell, Pyhton, WinMaple.
5. Посилання на НМКД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор:
   https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3044 – семестр 3 (1-й для СТ)
   https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1256 – семестр 4 (2-й для СТ)

11. Рекомендована література

Базова

1. Навігація. Основи визначення місцеположення та скеровування.// Б. Гофман-Велленгоф. К. Легат, М. Візер; пер. с англ. за ред. Я.С. Яцківа - Львів: Львівський національний університет ім. Івана Франка. 2006. – 443 с.

2. Васильєв В. М. Радіонавігаційні системи : підручник / В. М. Васильєв. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 338 с.

3. K. Dergachov *et al*., "GPS Usage Analysis for Angular Orientation Practical Tasks Solving," *2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, Kharkiv, Ukraine, 2022, pp. 187-192, doi: 10.1109/PICST57299.2022.10238629.

4. Николишин М. Й. Радіотехнічні методи навігації: Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 124 с.

5. Sergiyenko O., Flores-Fuentes W., Mercorelli P. (ed.). Machine vision and navigation. – Berlin/Heidelberg, Germany : Springer, 2020. – С. 5-30.

6. Morton Y. J. et al. (ed.). Position, navigation, and timing technologies in the 21st century: Integrated satellite navigation, sensor systems, and civil applications, volume 1. – John Wiley & Sons, 2021.

7. Shmelova, T., Sikirda, Y., Rizun, N., Kucherov, D., & Dergachov, K.

Automated Systems in the Aviation and Aerospace Industries.

8. Janssen V. Understanding the RINEX format for GNSS data transfer and storage //Coordinates. – 2023. – С. 21.

9. Опис протоколу NMEA. Метод доступу : http://www.gpsinformation.org/dale/nmea.htm

10. Interface Control Documents GPS. Метод доступу : https://www.gps.gov/technical/icwg/

Допоміжна

1. K. Dergachov, S. Bahinskii and I. Piavka, "The Algorithm of UAV Automatic Landing System Using Computer Vision," 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 247-252, doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9124998.

2. Dergachov K., Kulik A. Ensuring the safety of UAV flights by means of intellectualization of control systems //Cases on Modern Computer Systems in Aviation. – 2019. – С. 287-310.

3. Dergachov K., Kulik A., Zymovin A. Environments Diagnosis by Means of Computer Vision System of Autonomous Flying Robots //Automated Systems in the Aviation and Aerospace Industries. – IGI Global, 2019. – С. 115-137.

12. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри 301: **k301.khai.edu**.