

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ**  
**СПРАВ**  
**КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**  
**Циклова комісія аеронавігації**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»  
вибіркова компонента  
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**Аеронавігація**

**Харків 2022**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 29.09.2022 № 9

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою Кременчуцького  
льотного коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 19.09.2022 № 2

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 23.09.2022 № 9

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації протокол 29.08.2022 № 2

**Розробник:** викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст Олійник Ю. Л.

**Рецензенти:**

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

# 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва напрямку підготовки, спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів ECTS – 6 Загальна кількість годин - 180 Кількість тем 4	<u>27</u> <u>Транспорт;</u> (шифр галузі) (назва галузі знань) <u>272 Авіаційний</u> <u>транспорт ;</u> (код напрямку (назва напрямку підготовки  або спеціальності) <u>бакалавр</u> ( назва сво)	Навчальний курс <u>3</u> (номер) Семестр <u>6</u> (номер) Види контролю: <u>екзамен</u> (екзамен, залік)	
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:			
Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
Лекції <u>0</u> (години)	-	Лекції <u>20</u> (години)	-
Семінарські заняття <u>0</u> (години)	-	Семінарські заняття <u>0</u> (години)	-
Практичні заняття <u>0</u> (години)	-	Практичні заняття <u>6</u> (години)	-
Лабораторні заняття <u>-</u> (години)	-	Лабораторні заняття <u>-</u> (години)	-
Самостійна робота <u>0</u>	-	Самостійна робота <u>154</u>	-

(години)	(години)
Індивідуальні завдання:	Індивідуальні завдання:
Курсова робота - ____ (кількість, № семестру)	Курсова робота - ____ (кількість, № семестру)
Реферати - ____ (кількість, № семестру)	Реферати - ____ (кількість, № семестру)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** вивчення порядку використання аеронавігаційних карт; вивчення класифікації карт, які застосовуються в повітряній навігації.

**Завдання:** отримання знань з теорії та практики водіння ПС, вміння визначати маршрути польотів на аеронавігаційних картах.

**Міждисциплінарні зв'язки** дисципліна займає важливе місце в системі освітньо-професійної підготовки пілота, оскільки вона формує його професійні якості. Для успішного засвоєння програми необхідні тверді знання по технічній та льотній експлуатації ПС, повітряного законодавства, аеродинаміки, метеорології, повітряної навігації.

**Очікувані результати навчання:** у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

**знати:**

- класифікацію карт, які застосовуються в повітряній навігації;
- умовні знаки на карті;
- системи координат

**вміти:**

- визначати маршрути польотів на аеронавігаційних картах.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів вивчення елементів транспортної системи і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов

<b>Загальні компетентності</b>  <b>(ЗК)</b>	НЕМАЄ	
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b>	СК-1	Здатність дотримуватися у професійній діяльності вимог міжнародних та національних нормативно-правових документів в галузі авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту та їх систем
	СК-3	Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів
	СК-8	Здатність організовувати експлуатацію об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту
	СК-13	Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення
	СК-15	Здатність організовувати та виконувати взаємодію між задіяними підрозділами та службами з експлуатації засобів авіаційного транспорту та наземного забезпечення польотів авіації відповідно до встановлених технічних регламентів.

Програмні результати навчання	РН-4	Використовувати принципи формування трудових ресурсів, виявляти резерви та забезпечувати ефективність праці співробітників авіаційного транспорту
	РН-8	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
	РН-9	Аналізувати основні історичні етапи розвитку предметної області спеціальності
	РН-10	Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів
	РН-12	Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірjuвального експерименту з оцінкою його результатів
	РН-17	Розуміти і вдосконалювати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів
	РН-24	Вміти організовувати взаємодію між службами та підрозділами з експлуатації повітряних суден та наземного забезпечення польотів авіації в процесі виробничо-технологічної діяльності об'єктів авіаційного транспорту, приймати в ній безпосередню участь
	РН-25	Знати необхідні положення авіаційної метеорології та транспортної географії,

		вміти їх використовувати при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **ТЕМА №1 «Моделі вибрані для апроксимації земної поверхні»**

Форма і розміри Землі. Основні точки та лінії на поверхні Землі. Кратка історична довідка про всесвітню геодезичну систему WGS-84 та її параметри.

#### **ТЕМА №2 «Системи координат»**

Прямокутні та еліпсоїдальні системи координат. Географічна система координат, сферична система координат, ортодромічна та полярна система координат.

Визначення на картах широти, довготи та напрямку.

#### **ТЕМА №3 «Карта та картографічні проекції»**

Класифікація проекцій по положенню полюсу, характеру спотворень, по виду нормальної сітки. Класифікація авіаційних карт. Розграфка та номенклатура карт. Збірні таблиці. Підготовка польотних карт.

#### **ТЕМА №4 «Геоінформаційні системи (ГІС)»**

Основні типи надання географічних даних. Суть, об'єкти та атрибути ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС. Електронні карти.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

##### 4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за модулями, змістовими модулями та темами (денна форма навчання)

Не передбачено

##### 4.1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Самостійні	
Тема 1. Моделі вибрані для апроксимації земної поверхні	42	4	0	0	0	38	Усне опитування
Тема 2. Системи координат	44	4	0	2	0	38	Письмове опитування
Тема 3. Карта та картографічні проекції	46	6	0	2	0	38	Робота з картою
Тема 4. Геоінформаційні системи	48	6	0	2	0	40	Письмове опитування
Всього за дисципліну:	180	20	0	6	0	154	екзамен

##### 4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни	Література:
Тема 1. Моделі вибрані для апроксимації земної поверхні	[1] с. 9-11



-	-	-	1. Кратка історична довідка про всемирну систему WGS-84 2. Перша фаза історії геодезичних систем 3. Друга фаза історії геодезичних систем 4. Третя фаза історії геодезичних систем 4. Система WGS-84	
Тема 2. Системи координат				[1] с.23-26; 23-28; 38-39
-	-	-	1. Еліпсоїдальна система координат 2. Полярна система координат 3. Визначення відстані 1. Геодезична система координат 2. Сферична система координат 3. Ортодромічна система координат 4. Що називається азимутом? 5. Координати в полярній системі 6. Масштаб карти 7. Вимір шляху на карті	
Тема 3. Карта та картографічні проекції				[1] с.30-31; 35-37
-	-	-	1. Класифікація авіаційних карт 2. Проекція Гаусса-Крюгера 3. Збірні таблиці та користування ними 4. Нанесення точки на карту по заданим географічним координатам 1. Що називається картою 2. Масштаб карти 3. Картографічні проекції 4. Проекція Гаусса-Крюгера 5. Збірні таблиці 6. Що називається географічною довготою 7. Що називається географічною широтою	

			8. Порядок знаходження точки на карті по заданим географічним координатам	
Тема 4. Геоінформаційні системи (ГІС)				1. Інтернет „Геоінформаційні системи” 2. Навчальний посібник. КЛК, 2010р.
			1.Збірні таблиці 2.Що називається географічною довготою 3.Що називається географічною широтою	

### **5. Індивідуальні завдання**

Не передбачено

#### **5.1.1. Теми рефератів**

Не передбачено

#### **5.2.2 Теми курсових робіт**

Не передбачено

#### **5.2.3. Теми наукових робіт**

Не передбачено

### **6. Методи навчання**

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

1. словесні: лекції, пояснення, бесіди, робота з книгою;
2. наочні: спостереження, демонстрації, фільми;
3. практичні: вправи, письмові, графічні, практичні роботи

### **7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль (екзамен)**

1. Кратка історична довідка про всемирну систему WGS-84
2. Перша фаза історії геодезичних систем
3. Друга фаза історії геодезичних систем
4. Третя фаза історії геодезичних систем
5. Система WGS-84
- 6.Еліпсоїдальна система координат
- 7.Полярна система координат
- 8.Визначення відстані

- 10..Геодезична система координат
- 11.Сферична система координат
- 12.Ортодромічна система координат
- 13.Що називається азимутом?
- 14.Координати в полярній системі
- 15.Масштаб карти
- 16.Вимір шляху на карті
- 17.Що називається картою
- 18.Масштаб карти
- 19.Картографічні проекції
- 20.Проекція Гаусса-Крюгера
- 21.Збірні таблиці
- 22.Що називається географічною довготою
- 23.Що називається географічною широтою
- 24.Порядок знаходження точки на карті по заданим географічним координатам

## **8. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів освіти**

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

### **Поточний контроль.**

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час семінарських, практичних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських, практичних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувачем освіти з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботи виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів освіти в Коледжу враховуються такі види робіт: навчальні заняття (семінарські, практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп'ютерних програм, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій

програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

**Результат навчальних занять за семестр** розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час навчальних занять протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

**Результат самостійної роботи за семестр** розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок з самостійної роботи, отриманих протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

**Здобувач освіти, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.**

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної

системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\begin{array}{l} \text{Загальна} \\ \text{кількість балів} \\ \text{(перед} \\ \text{підсумковим} \\ \text{контролем)} \end{array} = \left( \begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{навчальних} \\ \text{занять} \\ \text{за семестр} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{самостійної} \\ \text{роботи за} \\ \text{семестр} \end{array} \right) / 2 * 10$$

### **Підсумковий контроль.**

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку

результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів освіти, екзаменаційних книжках.

**Присутність** здобувачів освіти **на проведенні підсумкового контролю (екзамену) обов'язкова**. Якщо здобувач освіти не з'явився на підсумковий контроль (екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

**Підсумковий контроль (екзамен)** оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (екзамен), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамен), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів освіти, становить - **50**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому

контролі (екзамен).

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Підсумкові бали} & & \\
 \text{навчальної} & & \\
 \text{дисципліни} & = & \text{Загальна кількість} \\
 & & \text{балів (перед} \\
 & & \text{підсумковим} \\
 & & \text{контролем)} \\
 & & + \text{Кількість балів за} \\
 & & \text{підсумковим} \\
 & & \text{контролем}
 \end{array}$$

Здобувач освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (екзамен/залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (екзамену) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни один раз педагогічному, науково педагогічному працівнику, що викладає дисципліну, другий- комісії, яка створюється завідувачем відділення, до складу якої входить голова циклової комісії та 2-3 педагогічних, науково педагогічних працівників. Незадовільні оцінки виставляються тільки в відомостях обліку успішності. здобувачам освіти, які отримали не більше як дві незадовільні оцінки (нижче ніж 60 балів) з навчальної дисципліни, можуть бути встановлені різні строки ліквідації академічної заборгованості, але не пізніше як за день до фактичного початку навчальних занять у наступному семестрі. здобувачі освіти, які не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються з Коледжу. Особи, які одержали більше двох незадовільних оцінок (нижче ніж 60 балів) за підсумковими результатами вивчення навчальних дисциплін з урахуванням підсумкового контролю, відраховуються з Коледжу.

## 9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
12	97 – 100	Відмінно ("зараховано")	A	„Відмінно” – теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, <b>всі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b> в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
11	94-96			
10	90-93			
9	85 – 89	Добре ("зараховано")	B	„Дуже добре” – теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , необхідні практичні
8	80-84			

7	75-79	ано’')	C	<p>навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>всі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b>, якість виконання <b>більшості</b> з них оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b>, робота з двома-трьома незначними помилками.</p> <p>„Добре” – теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b>, практичні навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>всі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b>, якість виконання <b>жодного</b> з них <b>не оцінено мінімальним</b> числом балів, деякі види завдань виконані <b>з помилками</b>, робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.</p>
6	70-74	Задовільно (“зараховано”)	D	<p><b>Задовільно”</b> – теоретичний зміст курсу освоєний <b>неповністю</b>, але <b>прогалини не несуть істотного</b> характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>більшість</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>виконано</b>, <b>деякі</b> з виконаних завдань містять <b>помилки</b>, робота з трьома значними помилками.</p>
5	65-69			
4	60-64		E	<p>„Достатньо” – теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b>, <b>деякі</b> практичні навички роботи <b>не сформовані</b>, <b>частина</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>не виконана</b>, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b>, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.</p>
3	40-59	Незадовільно („не зараховано”)	FX	<p>„Умовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b>, необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b>, <b>більшість</b> передбачених програм навчання, навчальних завдань <b>не виконано</b>, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b>; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу <b>можливе підвищення якості</b> виконання навчальних</p>
2	21-40			

				завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
1	1-20		F	<b>„Безумовно незадовільно”</b> – теоретичний зміст курсу <b>не освоєно</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>всі виконані</b> навчальні завдання містять <b>грубі помилки</b> , <b>додаткова самостійна</b> робота над матеріалом курсу <b>не приведе</b> до значимого <b>підвищення якості</b> виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

## 10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

### Основна:

1. Чорний М.А. Повітряна навігація. М., Транспорт, 1991, 432 с.
2. Марков В.І. Аеронавігаційне забезпечення польотів на міжнародних повітряних лініях. Кіровоград, 2004, 320 с.
3. Кисельов В.Ф. Довідник пілота та штурмана ЦА. М., Транспорт, 1988, 319 с.
4. Луцький Ю.С. Конспект лекцій з повітряної навігації. Кременчук, 1994, 142 с.
5. Луцький Ю.С. Повітряна навігація. Кременчук, 2001, 128 с.

### Допоміжна :

6. Лопатніков Ю.І. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-26, Кременчук, 1990, 100 с.
7. Старков Н.В. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-8МТВ. Кременчук, 1996, 158 с.
8. Миронович М.В. Льотна експлуатація навігаційного обладнання вертольота Ка-32. Кременчук, 2002, 85 с.
9. Положення про використання польотного простору України.
10. Правила польотів ПС в повітряному просторі України.
11. Наказ Мінтранспорту України № 283 від 16.04.2003 р.
12. Наказ Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації № 295 від 28.04.2005 р.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

13. uksatse.ua
14. youcontrol.com.ua