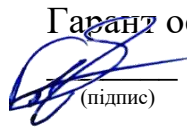


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Екології та техногенної безпеки (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 Ігор БЕРЕШКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

«26» червня 2025 р.

СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метеорологія і кліматологія
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 10 Природничі науки
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 101 Екологія
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Екологія та охорона навколишнього середовища
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

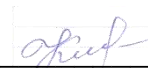
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Вводиться в дію з «01» вересня 2025 р.

Харків 2025

Розробник: старша викладачка Валерія КЛЕЄВСЬКА

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 106)
Екології та техногенної безпеки

(назва кафедри)

Протокол № 9 від « 26 » червня 2025 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Вікторія КРУЧИНА

(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Маргарита СУШКЕВИЧ

(ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



- Клеєвська Валерія Леонідовна;
- старший викладач;
- перелік дисциплін, що викладає:
- безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист;
- екологічна безпека;
- радіаційна екологія;
- нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Напрями наукових досліджень: забезпечення безпечного функціонування людини в умовах виникнення надзвичайних ситуацій, прогнозування екологічних та соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій.

- v.kleyevska@khai.edu

1. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	денна, заочна
Семестр	3 (1)
Мова викладання	українська
Тип дисципліни	обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 (5) кредитів ЄКТС/ 120 (150) годин (48 (64) годин аудиторної роботи з них: 24 (32) години лекцій, 24(32) години практичних занять; СРЗ – 72 (86) годин)
Види навчальної діяльності	лекції, практичні роботи
Види контролю	поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль - іспит
Пререквізити	загальні знання фізики, географії
Кореквізити	основи гідрології, ландшафтна екологія
Постреквізити	екологічна безпека, нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище, методи і засоби захисту біосфери

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Формування у здобувачів освіти компетентностей щодо основних питань метеорології і кліматології, процесів, які відбуваються в атмосфері Землі, чинників, що впливають на формування клімату.

Завдання: Засвоєння здобувачами освіти новітніх теорій щодо складу і побудови атмосфери, процесів теплообміну, вологообороту і загальної циркуляції атмосфери, основних чинників формування клімату, а також існуючих систем класифікації кліматів; методів і технологій з вимірювання основних метеорологічних показників, методів прогнозування погоди та прогнозування антропогенного впливу на клімат.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в сфері екології охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/ або здійснення інновацій, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- спілкуватися державною мовою як усно так і письмово (ЗК04);
- знати та розуміти предметну область та професійну діяльність (ЗК01);
- діяти соціально-відповідально і свідомо (ЗК07);

Спеціальні компетентності (СК):

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- знати та розуміти теоретичні основи екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування (СК14);
- критично осмислювати основні теорії, методи та принципи природничих наук (СК15);
- проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК20).

Програмні результати навчання (ПРН або РН):

- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування (ПРН03);
- підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти і самоосвіти (ПРН19).

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Метеорологія

Тема 1. Склад і будова атмосфери. (ПРН03, ПРН19, частково)

Поняття «атмосфера». Функції атмосфери. Склад атмосферного повітря. Поділ атмосфери за ознакою постійності газового складу, гомосфера і гетеросфера. Поділ атмосфери за ознакою зміни температури з висотою, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, гетеросфера.

Лекція. Склад і будова атмосфери.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Атмосферний тиск. (ПРН03, ПРН19, частково)

Маса атмосфери. Поняття атмосферного тиску. Одиниці вимірювання тиску. Зміна атмосферного тиску з висотою. Основне рівняння статички атмосфери. Барична формула. Прилади для вимірювання атмосферного тиску.

Лекції. Атмосферний тиск. Основне рівняння статички атмосфери.

Практична робота. Застосування основного рівняння статички атмосфери. Методи і засоби вимірювання атмосферного тиску.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з методами і засобами вимірювання атмосферного тиску. Засвоєння методики вирішення задач з визначення перевищення однієї точки над іншою за відомими значеннями атмосферного тиску.

Тема 3. Радіаційний та світловий режим атмосфери. (ПРН03, ПРН19, частково)

Сонце, як основне джерело енергії. Пряма та розсіяна сонячна радіація. Поглинання та відбивання сонячної радіації, альbedo поверхні. Власне випромінювання земної поверхні, зустрічне випромінювання атмосфери. Ефективне випромінювання. Радіаційний баланс. Світловий режим.

Лекція. Радіаційний та світловий режим атмосфери.

Практична робота. Методи і засоби вимірювання актинометричних характеристик.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Засвоєння методик вирішення рівняння радіаційного балансу. Ознайомлення з принципом дії актинометричних приладів.

Тема 4. Тепловий режим атмосфери. (ПРН03, ПРН19, частково)

Тепловий обмін між атмосферою і діяльною поверхнею. Добовий і річний хід температури діяльної поверхні та атмосфери. Чинники, що впливають на добовий і річний хід температури. Типи річного ходу температури. Ізотерми. Карти ізотерм.

Лекція. Тепловий режим атмосфери.

Практичні роботи. Методи і засоби вимірювання температури повітря. Температурна аномалія.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з принципом дії термометрів. Засвоєння методики визначення температурної аномалії.

Тема 5. Баричне поле. Вітер. (ПРН03, ПРН19, частково)

Баричне поле. Баричні системи. Карти баричної топографії. Добовий і річний хід атмосферного тиску. Просторовий розподіл атмосферного тиску. Вітер. Швидкість і напрямок вітру, румби горизонту і троянда вітрів. Геострофічний вітер. Градієнтний вітер. Вплив сили тертя на вітер.

Лекції. Баричне поле. Вітер.

Практична робота. Методи і засоби вимірювання параметрів вітру.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Засвоєння методик визначення параметрів вітру. Ознайомлення з принципом дії анеометра.

Тема 6. Циркуляція атмосфери (ПРН03, ПРН19, частково)

Повітряні маси та атмосферні фронти. Основні атмосферні рухи. Циркуляція над однорідною поверхнею. Циркуляція у полярних широтах. Циркуляція над помірними широтами. Циркуляція у тропічних широтах. Пасати. Струминні течії. Мусони. Місцеві циркуляції.

Лекція. Загальна циркуляція атмосфери.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Загальна та місцеві циркуляції атмосфери. Бризи, гірсько-долинні вітри, льодовикові вітри, фьон, бора.

Тема 7. Волога в атмосфері. (ПРН03, ПРН19, частково)

Гігрометричні характеристики. Добовий і річний хід парціального тиску водяної пари і відносної вологості. Тумани, класифікація туманів. Хмари, класифікація хмар, позатропосферні хмари, хмарність. Характеристики та класифікація атмосферних опадів.

Лекції. Волога в атмосфері. Хмарність. Опади.

Практичні роботи. Методи і засоби вимірювання параметрів вологості повітря. Методи і засоби визначення хмарності. Методи і засоби визначення якісних і кількісних параметрів опадів.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Класифікація туманів, хмар, опадів.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. Кліматологія

Тема 8. Кліматоутворення. (ПРН03, ПРН19, частково)

Основні кліматоутворюючі процеси. Основні географічні чинники клімату: географічна широта, висота над рівнем моря, розподіл суходолу та моря, океанічні течії, рельєф, тип покриття поверхні.

Лекція. Кліматоутворення.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Основні кліматоутворюючі процеси, основні географічні чинники клімату.

Тема 9. Мікроклімат. (ПРН03, ПРН19, частково)

Поняття про мікроклімат. Мікрокліматичні спостереження. Мікроклімат пересіченої місцевості. Мікроклімат лісу. Мікроклімат великого міста.

Лекція. Мікроклімат.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з чинниками, які впливають на формування певного мікроклімату місцевості.

Тема 10. Класифікація кліматів. (ПРН03, ПРН19, частково)

Системи класифікації кліматів. Класифікація кліматів за Бергом. Класифікація кліматів за Кеппеном-Треварттом. Класифікація кліматів за Алісовим.

Лекція. Класифікації кліматів Землі.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Основні класифікації кліматів. Кліматичне зонування України.

Тема 11. Кліматичні сезони на території України. (ПРН03, ПРН19, частково)

Основні характеристики і терміни настання кліматичних сезонів на території України.

Лекція. Кліматичні сезони на території України.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Кліматичні сезони на території України.

Модульний контроль 2

4. Індивідуальне завдання

Опис кліматичних особливостей певної місцевості.

5. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

5.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...25

Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Виконання і захист індивідуального завдання	0...10	1	0...10
За семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з 2 теоретичних (кожне по 50 балів) завдань. Сума – 100 балів.

5.2 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74) – Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні роботи з оцінкою не нижчою за три бали та здати тестування з результатом не менше 60% вірних відповідей.

Добре (75-89) – Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи з оцінкою не нижчою за чотири бали та здати тестування з результатом не менше 75% вірних відповідей. Виконати позааудиторну індивідуальну роботу.

Відмінно (90-100) – здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

6. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність. 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 етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»

7. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

- Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

8. Рекомендована література

Базова

1. Тюленева, В.О. Основи метеорології і кліматології [Текст]. Навчальний посібник / В. О. Тюленева, І. С. Козій. – Київ: Університетська книга, 2023. – 210 с.
2. Метеорологія і кліматологія [Текст]: навчально-методичний посібник /Державний вищий навчальний заклад НЛТУ України; [укладач С. П. Мельничук]. – Львів: ННЛТУ України, 2018. – 148 с.
3. Решетченко, С. І. Метеорологія та кліматологія: навчальний посібник [Текст] / С. І. Решетченко – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с.
4. Фурман, В. В. Метеорологія і кліматологія (Фізика атмосфери): методичні вказівки до самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.040106 – екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування / Укл.: В. В. Фурман, Ю. М. Віхоть, О. М. Павлюк. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. – 56 с.
5. Таранова, Н. Б. Метеорологія і кліматологія: словник – довідник (основні терміни і поняття) / Н. Б. Таранова. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 192 с.
6. Луцкіна І. В. Метеорологія та кліматологія: лабораторний практикум. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 103 Науки про Землю, 106 Географія, 014.07 Середня освіта (географія) рівня вищої освіти «бакалавр». [Текст] / І. В. Луцкіна, О. В. Давидов – Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2018. – 72 с.

9. Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>, www.osvita.com.
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій <http://www.dsns.gov.ua/>.
3. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rainbow.gov.ua/>.