

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Географічний факультет
Кафедра метеорології та кліматології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи



2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОНОМІЧНА МЕТЕОРОЛОГІЯ**

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 Науки про Землю
Магістр
Метеорологія
обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладачі: **Шевченко Ольга Григорівна**, доктор географічних наук, доцент
кафедри метеорології та кліматології,
Сніжко Сергій Іванович, доктор географічних наук, професор, завідувач
кафедри метеорології та кліматології

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021


Розробники:

Шевченко Ольга Григорівна, доктор географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології,

Сніжко Сергій Іванович, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри метеорології та кліматології,

ЗАТВЕРДЖЕНО

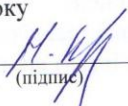
Протокол №1 від «26» серпня 2021 року
Завідувач кафедри


Сергій СНИЖКО
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол №6 від «30» серпня 2021 року

Голова науково-методичної комісії


Наталія КОРОГОДА
(підпис)

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у студентів уявлення про метеорологічну інформацію як про інформаційний ресурс, що використовується при прийнятті погодно-господарських рішень з метою мінімізації втрат та збільшення прибутків у конкретних галузях економіки.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування курсів «Метеорологія», «Кліматологія», «Синоптична метеорологія», «Економічна теорія».

2. Знання теоретичних основ перебігу атмосферних процесів і явищ, основ економічної теорії. Володіння методами синтезу та аналізу інформації.

3. Анотація навчальної дисципліни: Навчальна дисципліна «Економічна метеорологія» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем магістр галузі знань: 10–природничі науки, спеціальності: 103–науки про Землю, за освітньою програмою–метеорологія.

В курсі розглядаються теоретико-методологічні основи дослідження метеорологічних послуг та особливості розвитку метеорологічного забезпечення в структурі сучасної економіки; висвітлюються питання ефективності споживання метеорологічних послуг, зокрема – підходи до оцінки успішності метеорологічних прогнозів, принципи вибору оптимальних погодно-господарських рішень та методи оптимізації використання метеорологічних прогнозів. В курсі значна увага приділена надзвичайно актуальним на сьогоднішній день відносно новим напрямкам економічної метеорології – маркетингу та рекламі метеорологічних послуг, а також – економіці кліматичних змін. Зокрема, розкриті особливості впливу зміни клімату на глобальні економічні процеси і суспільство та основні закономірності впливу кліматичної зміни на галузі економіки. Структурно – курс складається з двох змістових модулів.

4. Завдання (навчальні цілі): набуття студентами знань щодо впливу метеорологічних умов, кліматичних чинників та проявів зміни клімату на економічну діяльність людини; щодо теоретичних основ і методів оптимального використання метеорологічної інформації у вирішенні господарчих та технологічних задач; опанування методів чисельних оцінок економічної вигоди від використання метеорологічної інформації та залучення метеорологічних послуг до господарського обігу.

Згідно вимог проекту Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 103 «Науки про Землю») дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

інтегральної:

• здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації;

загальних:

- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності (K03));
- здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом (K04);
- здатність до абстрактного мислення, пошуку, опрацювання, аналізу та синтезу інформації (K06);

спеціальних (фахових, предметних):

- Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку (K10);
- Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі атмосферних процесів із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій (K17).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1.	Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.	лекція, самостійна робота	бліц-опитування	6 %
1.2	Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.	лекція, самостійна робота	тест, блиц-опитування	6 %
1.3	Знати, що таке невизначеність прогнозу погоди та її вплив на господарюючі суб'єкти.	лекція, самостійна робота	тест, блиц-опитування	6 %
1.4	Знати економічний зміст метеорологічної інформації та її особливості.	лекція, самостійна робота	тест, блиц-опитування,	6 %
1.5	Знати основні положення спеціалізованого метеорологічного забезпечення.	лекція, семінар, самостійна робота	тест, блиц-опитування, презентація	6 %
1.6	Знати особливості спеціалізованого метеорологічного забезпечення агропромислового комплексу і транспорту.	лекція, самостійна робота	тест, блиц-опитування	6 %
1.7	Знати принципи вибору оптимальних погодно-господарських рішень.	лекція, самостійна робота	тест, блиц-опитування	6 %
1.8	Знати особливості впливу зміни клімату на галузі економіки.	лекція, семінар, самостійна робота	тест, блиц-опитування, презентація	6 %
1.9	Знати основні сучасні кліматичні ризики та їх особливості.	семінар, самостійна робота	тест, блиц-	6 %

			опитування, презентація	
2.1	Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.	семінар самостійна робота	тест, бліц- опитування, презентація	8 %
2.2.	Вміти використовувати «інтернет речей» для отримання метеорологічної інформації.	лекція, самостійна робота	тест, бліц- опитування	8 %
2.3.	Вміти здійснювати залучення метеорологічних послуг до господарського обігу.	лекція, самостійна робота	тест, бліц- опитування	8 %
2.4.	Вміти здійснювати оцінку успішності метеорологічних прогнозів.	лекція, самостійна робота	тест, бліц- опитування	8 %
4.1	Демонструвати здатність до адаптації та дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї в області наук про Землю.	лекція, семінар, самостійна робота	опитування, дискурс, екзамен	14%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	4.1
Програмні результати навчання														
Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в метеорології (ПР02).	+		+	+	+		+		+				+	+
Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. (ПР03).		+				+				+	+	+		
Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми з урахуванням метеорологічної та кліматичної інформації (ПР09).			+					+				+		
Демонструвати здатність до				+			+						+	+

адаптації та дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї в області наук про Землю (ПР10).																			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Схема формування оцінки

Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою, яка передбачає дворівневе оцінювання засвоєного матеріалу. Максимальна оцінка становить 100 балів, 60 із яких студент може набрати в ході семестрового контролю і 40 балів – на екзамені.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-2, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 3-5.

7.1. Форми оцінювання студентів: Семестрову кількість балів формують бали, отримані студентом у процесі освоєння матеріалу з двох змістових модулів та виконання індивідуальних творчих робіт.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<i>Min. - <u>18</u> балів</i>	<i>Max. - <u>30</u> балів</i>	<i>Min. - <u>18</u> балів</i>	<i>Max. - <u>30</u> балів</i>
Усна відповідь на семінарі	$1.0 \times 3 = 3.0^*$	$1.7 \times 3 = 5.1^*$	$1.0 \times 3 = 3.0$	$1.7 \times 3 = 5.1$
Доповнення	$0.5 \times 3 = 1.5$	$1.0 \times 3 = 3.0$	$0.5 \times 3 = 1.5$	$1.0 \times 3 = 3.0$
Проміжний контроль знань студентів (бліц-опитування, тести)	$0.5 \times 7 = 3.5$	$1.0 \times 7 = 7.0$	$0.5 \times 7 = 3.5$	$1.0 \times 7 = 7.0$
Оцінювання завдань для самостійної роботи (дослідницько-аналітична робота)	$0.8 \times 5 = 4.0$	$1.0 \times 5 = 5.0$	$0.8 \times 5 = 4.0$	$1.0 \times 5 = 5.0$
Модульна контрольна робота	$6.0 \times 1 = 6.0$	$10.0 \times 1 = 10.0$	$6.0 \times 1 = 6.0$	$10.0 \times 1 = 10.0$
<p>«1.0»/ «1.7» - мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент. $\times 3$ – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. $= 3^*/5.1^*$ – сумарна кількість балів, яку може отримати студент.</p>				

Підсумкове оцінювання у формі екзамену: максимальна кількість балів на екзамені – 40, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 (60 % *максимальної кількості балів, відведених на екзамен*).

До складання екзамену з дисципліни допускаються студенти, які впродовж семестру набрали не менш як 36 балів (60 % *максимальної кількості балів, відведених на семестровий контроль*).

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 36 балів* для складання екзамену потрібно повторно пройти поточний контроль знань (наприклад, у вигляді тестування) в установленому порядку.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок

оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

7.2. Організація оцінювання: Оцінювання здійснюється впродовж семестру, включаючи і самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань.

7.3. Шкала відповідності оцінок за 100-бальною шкалою

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Семінар	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ ТА РОЗВИТОК МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СТРУКТУРІ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ				
	Тема 1. Теоретико-методологічні основи дослідження метеорологічних послуг			
1	Вступ. Економічна метеорологія – як наука. Економічний зміст метеорологічної інформації та її особливості	2		8
2	Невизначеність прогнозу погоди та його вплив на господарюючі суб'єкти	2		8
3	Загальна характеристика ринку метеорологічних послуг. Специфічні детермінанти формування попиту та пропозиції на ринку метеорологічних послуг		2	8
4	Історія зародження та становлення ринку метеорологічних послуг	2		8
5	Економічні аспекти використання «інтернету речей» для отримання метеорологічної інформації	2		8
	Тема 2. Розвиток метеорологічного забезпечення в структурі сучасної економіки			

6	Основні положення спеціалізованого метеорологічного забезпечення		2	8
7	Спеціалізоване метеорологічне забезпечення агропромислового комплексу	2		8
8	Спеціалізоване метеорологічне забезпечення транспорту	2		8
9	Спеціалізоване метеорологічне забезпечення окремих галузей економіки (<i>електроенергетики, комунального господарства, будівництва, зв'язку та лісового господарства</i>)		2	8
10	<i>Модульна контрольна робота 1</i>	2		
Змістовий модуль 2. ЗАЛУЧЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ ДО ГОСПОДАРСЬКОГО ОБІГУ ТА ЕКОНОМІКА ЗМІНИ КЛІМАТУ				
	Тема 3. Ефективність споживання метеорологічних послуг			
11	Оцінка успішності метеорологічних прогнозів. Принципи вибору оптимальних погодно-господарських рішень	2		8
12	Оптимізація використання метеорологічних прогнозів. Визначення корисності використання метеорологічної інформації.		2	8
	Тема 4. Залучення метеорологічних послуг до господарського обігу			
13	Принципи та механізми організації процесу комерційного поширення метеорологічних послуг	2		8
14	Маркетинг метеорологічних послуг та його особливості. Рекламна діяльність в системі маркетингу метеорологічних послуг.	2		8
	Тема 5. Економіка зміни клімату			
15	Сучасні кліматичні ризики та їх особливості		1	7
16	Вплив зміни клімату на економічну поведінку людини	2		7
17	Вплив кліматичної зміни на сільське господарство	2		7
18	Вплив кліматичної зміни на транспортні послуги		2	7
19	Особливості впливу зміни клімату на енергетику, водне та лісове господарство	2	1	7
20	Вразливість урбанізованого середовища до зміни клімату	2		7
21	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		2	
	ВСЬОГО	28	14	136

Загальний обсяг *180 год.*, в тому числі:

Лекцій – *28 год.*

Семинарів – *14 год.*

Консультації – *2 год.*

Самостійна робота – *136 год.*

9. Рекомендовані джерела:

Основні:

1. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. Економічна метеорологія. – К.: Майстер книг. – 2019. – 352 с.
2. Бедрицкий А.И., Хандожко Л.А. Экономическая полезность гидрометеорологического обеспечения // Бюлл. ВМО. – Т.50. – 2001. – С. 266–271.
3. ВМО «Рекомендации по предоставлению данных о неопределённости прогнозов». – PWS-18 WMO/ TD, № 1422.
4. Гидрометеорологические риски/ под ред. Карлина Л.Н. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 282 с.
5. Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1 – назва з екрану.
6. Жуковский Е.Е. Метеорологическая информация и экономические решения. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 303 с.
7. Кобышева Н.В., Акентьева Е.М., Галюк Л.П. Климатические риски и адаптация к изменениям и изменчивости климата в технической сфере. – СПб: Кириллица, 2015. – 216 с.
8. Коршунов А.А., Хандожко Л.А. Показатели влияния погодных условий на экономику: оценка коэффициента непредотвращённых потерь // Метеорология и гидрология. – 2000. – № 12. – С. 14–23.
9. Макаров И.А. Влияние изменения климата на глобальные экономические процессы / Экономический журнал ВШЭ. – 2013. – № 3. – с. 106–113.
10. Массей Е.Е. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. – Бюро Координатора з економічної та довкілляної діяльності ОБСЄ. – 2012. – 36 с.
11. Настанова з оперативного гідрометеорологічного забезпечення та обслуговування галузей національної економіки. Ч.1 Метеорологічне забезпечення та обслуговування. – К.: Державна гідрометеорологічна служба. – 2006. – 37 с.
12. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки / за ред. Степаненка С.М., Польового А.М. – Одеса: Екологія, 2011. – 696 с.
13. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. – Одеса: Вид «ТЕС», 2003. – 400 с.
14. Пособие по маркетингу гидрометеорологической информации и услуг. – М.: Изд-во Агенства Росгидромета по специализированному гидрометобеспечению. – 1999. – 96 с.
15. Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами / Под редакцией Кобышевой Н.В. – СПб., 2008. – 336 с.
16. Хандожко Л.А., Коршунов А.А., Фокичева А.А. Выбор оптимального погодохозяйственного решения на основе прогноза опасных гидрометеорологических условий // Метеорология и гидрология. – 2003. – № 1. – С. 5–17.
17. Climate Change 2001. 2001b. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change. (McCarthy J.J., Canziani O. F., Leary N.A. et al., editors). – Cambridge University Press, 1032 pp.
18. Freebairn J.W., Zillman J.W. Economic benefits of meteorological services // Meteorological Applications. – 2002. – № 9 (1). – PP. 33–44.
19. Gunasekera D. Economic issues relating to meteorological services provision. – Australia: Bureau of Meteorology research centre, 2004. – 121 p.
20. Harris J.M., Roach B., Codur A.-M. The Economics of Global Climate Change. – Global Development and Environment Institute, Tufts University, 2015. – 70 p.

21. IPCC: Climate Change 2013: The Physical Science Basis (report) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> – Назва з екрану.
22. Katz R.W., Murphy A.H. Economic Value of Weather and Climate Forecasts. – Cambridge: University Press, 1997. – 312 p.
23. Sene K. Hydrometeorology: Forecasting and Applications. – United Kingdom: Springer, 2010. – 356 p.
24. Shevchenko O., Vlasyuk O.Y., Stavchuk I.I., Vakolyuk M.V., Ilyash O.E. National climate vulnerability assessment: Ukraine. – Kyiv: Myflaer, 2014. – 62 p.

Додаткові:

25. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 616 с.
26. Дем'яненко С. І., Бутко В.Н. Стратегія адаптації аграрних підприємств України до глобальних змін клімату // Економіка України. – 2012. – № 6. – С. 66–72.
27. Зябриков В.А., Кобышева Н.В., Циркунов В.С., Климат и железнодорожный транспорт. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2000. – 185 с.
28. Іваненко Н.П., Сас Д.П. Оцінка вразливості та шляхи адаптації енергетичного сектору економіки України до зміни клімату // Проблеми загальної енергетики. – 2011. – Вип. 2 (25). – С. 54–56.
29. Офіційний сайт Українського гідрометеорологічного центру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.meteo.com.ua/> – назва з екрану.
30. Последствия изменения климата для международных транспортных сетей и адаптация к ним. Доклад группы экспертов. – Организация объединённых наций, Нью-Йорк, Женева, 2013. – 270 с.
31. Adaptation of transport to climate change in Europe – Challenges and options across transport models and stakeholders, European Environment Agency, 2014.
32. Dexter P., Parker P. Meteorology and Marine Transportation // WMO Bulletin. – 2009. – Vol. 58 (2). – pp. 111–117.
33. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long term analysis of heat waves in Ukraine // International Journal of Climatology. – 2013. – DOI: 10.1002/joc.3792.
34. Shun Ch. M., Lisk I., McLeod C., Johnston K. L. Meteorological Services to Aviation // WMO Bulletin. – 2009. – Vol. 58 (2). – pp. 94–103.