

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра метеорології та кліматології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

«17» 09 2018 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Студії з метеорології та кліматології (наукові лекції та семінари за темами
дисертаційних робіт)
для здобувачів освітньо-наукового рівня

Доктор філософії

галузі знань 10 Природничі науки
спеціальність 103 Науки про Землю
освітнього рівня доктор філософії
освітня програма Метеорологія PhD
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання очна, заочна
Навчальний рік 2017/2018
Період навчання 3 курс
Кількість кредитів ECTS 4
Мова викладання, навчання та оцінювання українська
Форма заключного контролю іспит

Викладачі: Сніжко Сергій Іванович, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри метеорології та кліматології; Шевченко Ольга Григорівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології; Олійник Ростислав Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології; Затула Василь Іванович, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології; Круківська Алла Володимирівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології; Олексієнко Інна Миколаївна, кандидат географічних наук, кафедри метеорології та кліматології.

Пролонговано: на 2018/2019 н.р. (Підпис) ШБ «17» 09 2018.
на 2019/2020 н.р. (Підпис) ШБ «10» 09 2019.
на 20__/20__ н.р. (Підпис) ШБ «__» __ 20__р.

Розробник: Сніжко Сергій Іванович, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри метеорології та кліматології, Шевченко Ольга Григорівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології, Олійник Ростислав Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології, Затула Василь Іванович, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології, Круківська Алла Володимирівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології, Олексієнко Інна Миколаївна, кандидат географічних наук, кафедри метеорології та кліматології

Робоча програма дисципліни «Студії з метеорології та кліматології (наукові лекції та семінари за темами дисертаційних робіт)» затверджена на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № 1 від «6» 09 2017р.

Завідувач кафедри метеорології та кліматології
(підпис)

 (Сніжко С.І.)

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від «11» вересня 2017 року № 5
Голова науково-методичної комісії
(підпис) (ПІБ)

 (Запотоцький С.П.)

1. Мета дисципліни – розглядаються результати сучасних досліджень з провідних напрямів у метеорології та кліматології та їх можливе практичне застосування. Встановлюється взаємозв'язок отриманих новітніх результатів та усталених уявлень і теорій. Визначаються перспективні напрями подальших досліджень та відповідність їм тематик дисертаційних робіт. Ознайомлення аспірантів з новітніми методологіями, методами та результатами досліджень у метеорології та кліматології.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1.Знати базові закони загальної фізики, астрономії, математики; основні закони та закономірності, що описують фізичні процеси в атмосфері; закономірності розподілу метеорологічних величин в атмосфері та їх прогнозування; основні закономірності формування поля повітряних течій в атмосфері; причини та наслідки сучасних кліматичних змін

2.Вміти виконувати основні розрахунки значень фізичних параметрів атмосфери; користуватися стандартними комп'ютерними програмами для розрахунку кліматичних показників, встановлювати закономірності їх часового і просторового розподілу; проводити первинну обробку результатів наземних та аерологічних спостережень; працювати з синоптичними картами.

3. Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Студії з метеорології та кліматології» (наукові лекції та семінари за темами дисертаційних робіт) належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. В навчальній дисципліні розглядаються результати сучасних досліджень з провідних напрямів у метеорології та кліматології та їх можливе практичне застосування. Встановлюється взаємозв'язок отриманих новітніх результатів та усталених уявлень і теорій. Визначаються перспективні напрями подальших досліджень та відповідність їм тематик дисертаційних робіт. Розглядаються теоретико-методологічні основи дослідження метеорологічних послуг та особливості розвитку метеорологічного забезпечення в структурі сучасної економіки.

4. Завдання (навчальні цілі)

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 103 «Науки про Землю» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей)

Інтегральні компетентності

1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері Наук про Землю, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

Загальні компетентності

2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

3. Здатність до пошуку, оброблення на аналізі інформації з різних джерел

4. Здатність розробляти та управляти науковими проектами

Фахові компетентності спеціальності

1. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання, які необхідно вирішувати для досягнення мети; оцінювати необхідні ресурси та час для реалізації, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ФК-1).
2. Здатність до встановлення гідрологічних, кліматичних передумов застосування конкретних методів гідрометеорологічних досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження (ФК-2).
3. Вміння створювати гідрологічні та метеорологічні, кліматичні моделі географічних об'єктів і процесів в просторово-часових координатах; визначати закономірності формування та розподілу водних ресурсів, метеорологічних і кліматичних умов в географічних об'єктах різного масштабу та генезису; реконструювати та прогнозувати гідрологічний режим водних об'єктів, зміни клімату та метеорологічні процеси. (ФК-4).
4. Вміння будувати систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати її у вигляді технологічного процесу. (ФК-5).
5. Знання і дотримання норм наукової етики і академічної доброчесності (ФК-6).

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	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1.	Знати особливості впливу зміни клімату на галузі економіки	Лекція, самостійна робота	<i>Тест, бліц - опитування, виконання індивідуальної роботи, презентація</i>	10
1.2.	Знати принципи вибору оптимальних погодо-господарських рішень	Лекція, самостійна робота		10
1.3.	Знати основні сучасні кліматичні ризики та їх особливості	Лекція, самостійна робота		6
1.4.	Знати, що таке невизначеність прогнозу погоди та її вплив на господарчі суб'єкти	Лекція, самостійна робота		6
1.5.	Знати особливості спеціалізованого метеорологічного	Лекція, самостійна робота		8

	забезпечення агропромислового комплексу і транспорту			
1.6.	Знати основні закономірності перебігу атмосферних процесів і формування явищ	Лекція, самостійна робота		8
1.7.	Знати закономірності формування метеорологічних полів та чинники, що призводять до їх зміни	Лекція, самостійна робота	<i>Тест, блиц - опитування, виконання індивідуальної роботи, презентація</i>	8
2.1	Вміти застосовувати в практичній діяльності статистичні методи обробки гідрометеорологічної інформації	Лекція, самостійна робота, практична робота		6
2.2	Вміти здійснювати оцінку успішності метеорологічних прогнозів	Лекція, самостійна робота		10
2.3	Вміти використовувати «інтернет речей» для отримання метеорологічної інформації	Лекція, самостійна робота		6
2.4	Вміти спілкуватись з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті. В глобальному інформаційному середовищі	Лекція, самостійна робота	<i>Тест, блиц - опитування, виконання індивідуальної роботи, презентація</i>	6
3.1	Формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду	Лекція, самостійна робота		6
3.2	Формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату	Семінар, самостійна робота		4
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	Семінар, самостійна робота		6

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	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання														
Мати знання з питань організації і форм здійснення в сучасних умовах наукового та навчального процесів, їхнього наукового, навчально-методичного та нормативного забезпечення	+	+	+	+	+	+	+							
Формулювати з нових дослідницьких позицій робочі гіпотези досліджуваної проблеми та загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки.						+	+		+		+	+		
Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань.				+	+	+							+	+
Обґрунтовувати необхідність і обсяги експериментальних досліджень; працювати на сучасному обладнанні, обробляти результати експериментів; аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень		+				+	+	+	+					
Проводити опрацювання наукових та інформаційних джерел при підготовці занять, застосування активних методик викладання професійно-орієнтованих дисциплін		+	+	+	+	+	+	+					+	+

відповідного фахового напрямку та дисциплін фундаментального циклу														
Вміти професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практичне використання іноземної мови (в першу чергу - англійської) у науковій, інноваційній діяльності та педагогічній діяльності.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі етичних міркувань (мотивів).														

7. Схема формування оцінки

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Максимальна оцінка становить 100 балів, 60 із яких аспірант може набрати в ході семестрового контролю і 40 балів на іспиті.

7.1. Форми оцінювання: Семестрову кількість балів формують бали, отримані аспірантом у процесі засвоєння матеріалу з усіх тем та виконання індивідуальних завдань.

	ЗМ 1		ЗМ 2	
	Min – 18 балів	Max – 30 балів	Min – 18 балів	Max – 30 балів
Усна доповідь	«3»x2=6*	«5»x2=10*	«3»x2=6*	«5»x2=10*
Доповнення	1	2	1	2
Презентація	5	8	5	8
Модульна контрольна робота 1	6	10		
Модульна контрольна робота 2			6	10
«3»/ «5» - мінімальні/максимальна оцінка, яку може отримати аспірант x3- мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань =6*/10* - сумарна кількість балів, яку може отримати аспірант				

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

До складу іспиту з дисципліни допускаються аспіранти, які впродовж семестру набрали не менш як 36 балів (60% максимальної кількості балів, відведених на семестровий контроль).

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

У випадку відсутності аспіранта 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.

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	іспит/залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	99

7.2. Організація оцінювання

Оцінювання здійснюється впродовж семестру, включаючи самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань.

7.3. Шкала відповідності оцінок за 100-бальною шкалою

Оцінка за національною шкалою / National grade	
Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

**8.СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва занять	Кількість годин		
		Лекції	Практична робота	Самостійна робота
Змістовний модуль 1.				
	Тема 1. Економіка зміни клімату			
1	Економіка зміни клімату	4		
2	Основні підходи до економічної оцінки збитків від глобальної зміни клімату. Основні типи заходів адаптації до зміни клімату			8
3	Особливості впровадження економічних заходів адаптації до зміни клімату у різних галузях економіки.			8
4	Оцінка вразливості міст до зміни клімату		2	
	Тема 2.Продовольча безпека і зміни клімату: глобальні та регіональні аспекти.			
5	Системи оцінювання продовольчої безпеки на міжнародному та національному рівнях.			8
6	Стратегії адаптації рурального природокористування до змін клімату.			8
	Тема 3.Посушливість клімату та сучасні підходи до її оцінки			
7	Аридність та гумідність			8
8	Технології дослідження мінливості клімату			8
Змістовний модуль 2.				
	Тема 4.Огляд адаптаційних технологій галузей економіки до зміни клімату			
9	Вивчення адаптаційних технологій для сільського господарства, водного та транспортного сектору			16
10	Науково-теоретичні основи адаптації до зміни клімату.	4		
11	Класифікація видів адаптації.	4		
12	Організаційна структура суб'єктів державної адаптаційної політики в Україні.	2		
13	Методологічні основи розробки адаптаційних заходів. (2 год лекцій)	2		

14	Технології адаптації до змін клімату галузей економіки	2		
	Тема 5. Автоматизоване робоче місце синоптика (АРМ синоптика), як індивідуальний комплекс технічних і програмних засобів для професійної роботи фахівця-синоптика.			
15	Призначення та можливості «АРМ синоптика».		2	
16	Обсяг метеорологічної інформації, що використовується для роботи в АРМ синоптика.			8
17	Види ГІС, що використовуються фахівцями-синоптиками.			8
	Тема 6. Активні впливи на гідрометеорологічні процеси			
18	Штучні впливи на крапельні хмари (та тумани)			8
19	Штучні впливи на переохоложені хмари (та тумани)			8
Всього годин		18	4	96

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Практичні заняття - **4 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота - **96 год.**

Рекомендовані джерела:

Основні:

1. Алоян А.Е. Моделирование динамики и кинетики газовых примесей и аэрозолей в атмосфере. М.: Наука. 2008.- 415с.
2. Бедрицкий А.И., Хандожко Л.А., Экономическая полезность гидрометеорологического обеспечения // Бюлл. ВМО. – Т. 50. – 2001. – С. 266-271.
3. Большаков В.А. Новая концепция орбитальной теории климата. – М.: 2003. – 256 с.
4. ВМО «Рекомендации по предоставлению данных о неопределенности прогнозов». - PWS-18 WMO/TD, № 1422
5. Гидрометеорологические риски / под. ред. Карлина Л.Н. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 282 с.
6. 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
7. Грин Х., Лейн В. Аэрозоли - пыли, дымы и туманы./ пер. С англ. Под ред. Н.А. Фукса. Л.: изд-во «Химия». 1972.- 428 с.
8. Затула В.І. Оптичні явища в атмосфері. Навч. посіб. - К.:Прінт-сервіс,2016.- 211с.
9. Зуев В.Е., Кабанов М.В. Оптика атмосферного аэрозоля.Л.: Гидрометиздат. 1987.- 249 с.
10. Ивлев Л.С. Химический состав и структура атмосферных аэрозолей. Л.: ЛГУ, 1982.-т365с.
11. Круківська А.В., Ковальчук І.П. Екологічні ризики сільськогосподарського землекористування в Україні в умовах змін клімату //Кліматичні ризики функціонування галузей економіки в умовах зміни клімату: монографія / За ред. С. М. М. Польового. – Одеса: ТЕС, 2017. – 548 с.
12. Олійник Р.В., Сніжко С.І. Хімія атмосферних аерозолів: навч. посіб. Київ: Видавництво «ЦП «Компрінт», 2017. – 212 с.
13. -
журнал громадського здоров'я. 2010. № 1 (9). С. 234 –238.
14. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. Економічна метеорологія. – К.: Майстер книг, 2017. – 352 с.
15. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Олійник Р.В. Вплив зміни клімату на економіку Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2017. - № 4. – С. 102–111.
16. Щербань І.М., Кульбіда М.І., Савченко Л.І., Порхун Є.І. Практикум з синоптичної метеорології для студентів III – IV курсів спеціальності «Метеорологія». – К. : Ніка-Центр, 2012. – 72 с.

17. Harris J.M., Roach B., Codur A.-M. The Economics of Global Climate Change. Global Development and Environment Institute, Tufts University. – 2015. – 70 p.
18. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. – Cambridge University Press, 2012. – 594 p.
19. Massey E.E. Experience of the European Union in adaptation to climate change and its application to Ukraine / E.E. Massey // Office of the Co-ordinator of OSCE, 2012. – 40 p.
20. Shevchenko O. National climate vulnerability assessment: Ukraine / O. Shevchenko, O.Y. Vlasyuk, I.I. Stavchuk, M.V. Vakolyuk, O.E. Ilyash. –Kyiv: Myflaer, 2014.

Додаткові:

21. Dr. Kerry A. Emanuel | Climate Science and Climate Risk: A Primer. https://eapsweb.mit.edu/sites/default/files/Climate_Primer.pdf
22. L. Christiansen, A. Olhoffand S. Trærup (eds.): Technologies for Adaptation: Perspective sand Practical Experiences, UNEP Risø Centre, Roskilde, 2011
23. Ulrich Cubasch, Yihui Ding, Cecilie Mauritzen, Abdalah Mokssit, Thomas Peterson, Michael Prather. Historical Overview of Climate Change Science.
24. Изменение климата, 2013 г. Физическая научная основа. Резюме для политиков Доклад Рабочей группы I МГЭИК Техническое резюме.
25. Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем. М.: МАИК Наука/Интерпериодика, 2001. — 351 с.
26. Клімат Києва (за ред.В.І.Осадчого, В.М.Бабіченко. К.: Ніка-Центр 2010, -319с.
27. Міщенко З.А., Ляшенко Г.В. Мікрокліматологія. – К.: КНТ, 2007. – 336 с.
28. Несмелова Е.И., Филиппова М.Г. Микроклиматология. Условия формирования микроклиматических режимов. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 165 с.
29. Олексієнко І.М., Затула В.І. Оцінка впливу географічного положення на основні характеристики заморозку. Геополітика и екогеодинамика регионів. 2014. Т. 10, Вып. 1. С. 777-782.
30. Решетченко С. І. Метеорологія та кліматологія : навчальний посібник / С. І. Решетченко. – Х. :ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с.
31. Сарапіна М.В. Метеорологія та кліматологія: текст лекцій / Укладач: Сніжко С.І.. Паламарчук Л.В.. Затула В.І. Метеорологія: Підручник.- К.:Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010.- 592 с.

Періодичні видання та Інтернет-ресурси:

32. Adaptation Learning Mechanism - compendium of good practices and knowledge on adaptation. Доступ: <http://www.adaptationlearning.net>

33. Climate-Adapt - European climate adaptation platform. Доступ: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

34. Technology needs assessment report adaptation. Доступ: [https://www.researchgate.net/publication/336445240_Ukraine](https://www.researchgate.net/publication/336445240_Ukraine_TECHNOLOGY_NEEDS_ASSESSMENT_REPORT_ADAPTATION)

[TECHNOLOGY_NEEDS_ASSESSMENT_REPORT_ADAPTATION](https://www.researchgate.net/publication/336445240_Ukraine_TECHNOLOGY_NEEDS_ASSESSMENT_REPORT_ADAPTATION)