

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра економічної та соціальної географії



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи
Володимир ПАСЬКО

«30 серпня» 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЗМІНИ КЛІМАТУ

для студентів

| | |
|------------------|----------------------------------|
| галузь знань | 10 Природничі науки |
| спеціальність | 106 Географія |
| освітній рівень | Бакалавр |
| освітня програма | Урбаністика та міське планування |
| вид дисципліни | вибіркова |
| вибірковий блок | Урбаністична географія |

| | |
|--|------------|
| Форма навчання | денна |
| Навчальний рік | 2022/2023 |
| Семестр | 8 |
| Кількість кредитів ECTS | 4 |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська |
| Форма заключного контролю | іспит |

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

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.

КИЇВ – 2022

Розробники: **Шевченко Ольга Григорівна**, доктор географічних наук, доцент,
професор кафедри метеорології та кліматології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

економічної та соціальної географії

Оста проф. Костянтин МЕЗЕНЦЕВ

Протокол № 15 від «12» травня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол від «29» серпня 2022 року № 6

Голова науково-методичної комісії Н. Корогода доц. Наталія КОРОГОДА

«29» серпня 2022 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у студентів цілісне уявлення про кліматичну систему та чинники, що можуть призводити до зміни клімату, ознайомити студентів з основними підходами до оцінки вразливості та розробки заходів з адаптації до зміни клімату.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знання теоретичних основ фізики, природничої географії, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами та процесами, що відбуваються в природному середовищі.

2. Володіння методами синтезу та аналізу інформації.

3. Анотація навчальної дисципліни: навчальна дисципліна присвячена вивченню клімату Землі, його зміні, основним негативним наслідкам від проявів зміни клімату. В курсі значна увага приділена економіці кліматичних змін. Зокрема, розкриті особливості впливу зміни клімату на глобальні економічні процеси і суспільство та основні закономірності впливу кліматичної зміни на види економічної діяльності. Окремі теми курсу присвячені вразливості та адаптації міст до зміни клімату. Структурно – курс складається з двох змістових модулів.

4. Завдання (навчальні цілі): набуття студентами знань щодо клімату та його зміни на планеті в сучасний період, основних наслідків зміни клімату та підходів і методів до оцінки вразливості та розробки заходів з адаптації до зміни клімату.

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 106 «Географія» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

інтегральної:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області географії або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних і суспільних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умов недостатності інформації;

загальних:

- Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК1);
- Соціальна відповідальність та екологічність мислення (ЗК5);
- Здатність визначати, формулювати і вирішувати проблеми (ЗК9);

спеціальних (фахових):

- Здатність аналізувати склад і будову сфер географічної оболонки (відповідно до спеціалізації) на різних просторово-часових рівнях (ФК 1, ФК 5);
- Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному) (ФК 7).

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 | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|---|--|--|---|--|
| Код | Результат навчання | | | |
| 1 | Знати | | | |
| 1.1. | Знати основні кліматотворчі чинники. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, іспит | 8 % |
| 1.2 | Знати просторові масштаби кліматичних досліджень. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, іспит | 8 % |
| 1.3 | Знати основні сучасні кліматичні ризики та їх особливості. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, іспит | 8 % |
| 1.4 | Знати особливості впливу зміни клімату на види економічної діяльності. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, іспит | 8 % |
| 1.5 | Знати чинники, що визначають вразливість урбанізованого середовища до зміни клімату. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, іспит | 8 % |
| 1.6 | Знати основні підходи до здійснення оцінки вразливості до зміни клімату. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи, | 8 % |

| | | | іспит | |
|----------|--|---|---|-----|
| 2 | Вміти | | | |
| 2.1 | Вміти аналізувати основні прояви зміни клімату певної території. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 8 % |
| 2.2 | Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, на теми зміни клімату, оцінки вразливості та адаптації. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 8 % |
| 2.3 | Вміти обирати необхідні заходи адаптації для міста чи підприємства певного виду економічної діяльності. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 8 % |
| 2.4 | Вміти застосовувати технології «інтернету речей» для отримання інформації про погоду та клімат. | лекція, семінар, самостійна робота | контрольна робота, оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 8 % |
| 3 | Комунікація | | | |
| 3.1 | Демонструвати спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією, ведення професійної наукової дискусії | лекція, семінар, самостійна робота | Оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 7 % |
| 3.2 | Письмово відображувати та презентувати результати своїх досліджень українською мовою. | самостійна робота | Оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 7 % |
| 4 | Автономність та відповідальність | | | |
| 4.1 | Демонструвати здатність до адаптації та дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї. | лекція, семінар, самостійна робота | Оцінювання відповідей на семінарах, оцінювання самостійної роботи | 6 % |

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

| Результати навчання дисципліни/ Програмні результати навчання | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 4.1 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в галузях предметної області географічних наук (ПРН-1). | | + | | | + | | + | | | + | | | |
| Використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природно- і суспільно-географічних об'єктів і систем (ПРН-8). | | + | | | | + | | | | + | | | |
| Аналізувати склад і будову природно- та соціально-економічних географічних об'єктів і систем (відповідно до спеціалізації) на різних просторово-часових рівнях (ПРН-10). | + | + | + | + | + | + | + | | | + | | | + |
| Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, інтегрувати їх від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ПРН-11). | | | | | + | + | + | + | | | + | + | |
| Демонструвати здатність проводити самостійні дослідження природно- та суспільно-географічних об'єктів, систем і процесів у географічній оболонці за польових і лабораторних умов (ПРН14). | | | | | | | + | | + | + | | + | + |
| Виявляти державницьку і громадянську позицію у професійній діяльності, використовувати комунікативні навички і технології, ініціювати запровадження методів комунікативного менеджменту на практиці, вміти реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства (ПРН-16). | | | | | | | | + | + | | + | + | |

7. Схема формування оцінки

Семестрову кількість балів формують бали, отримані студентом у процесі освоєння матеріалу з двох змістових частин та виконання самостійної роботи.

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами оцінювання відповідей на семінарах, самостійної роботи, контрольних робіт, а також іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання – **1.1–1.6 (знання)** – до 8 % за кожен;
- результати навчання – **2.1–2.4 (вміння)** – до 8 % за кожен;
- результати навчання – **3.1–3.2 (комунікація)** – до 7 % за кожен;
- автономність та відповідальність – **4.1 (автономність та відповідальність)** – до 6 % за кожен.

7.1. Форми оцінювання студентів

У курсі передбачено 2 змістові частини. Заняття проводяться у формі лекцій та семінарських занять. Завершується дисципліна іспитом.

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні роботи на семінарських заняттях та виконанні тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: Робота на семінарських заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення семінарських занять. Тематичні контрольні роботи проводяться у тестовій формі.

Умови допуску до іспиту: рекомендований мінімум для допуску до іспиту – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (*рекомендований мінімум*) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час іспиту – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (*60% максимальної кількості балів, відведених на іспит*).

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 716-32 від 31 серпня 2018 року.

7.2. Шкала відповідності оцінок

| | |
|--------------|---------------------|
| 90–100 балів | Відмінно |
| 75–89 балів | Добре |
| 60–74 бали | Задовільно |
| 0–59 балів | Незадовільно |

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

| № п/п | Назва теми | Кількість годин | | |
|--|--|-----------------|-----------|-------------------|
| | | Лекції | Семінари | Самостійна робота |
| Змістова частина 1. | | | | |
| КЛІМАТ ТА ЙОГО ЗМІНИ НА ПЛАНЕТІ В СУЧАСНИЙ ПЕРІОД | | | | |
| 1 | Тема 1. Клімат та чинники його формування. | 2 | 2 | 8 |
| 2 | Тема 2. Просторові масштаби кліматичних досліджень. Клімат міста | 2 | 2 | 8 |
| 3 | Тема 3. Глобальна зміна клімату та її прояви на території України | 2 | 2 | 8 |
| 4 | Тема 4. Міжнародні кліматичні угоди | 2 | 2 | 8 |
| 5 | Тема 5. Сучасні кліматичні ризики та їх особливості | 2 | 2 | 8 |
| Змістова частина 2. | | | | |
| ЕКОНОМІКА ЗМІНИ КЛІМАТУ | | | | |
| 7 | Тема 6. Вплив зміни клімату на економічну поведінку людини | 2 | 2 | 8 |
| 8 | Тема 7. Вплив зміни клімату на сільське, лісове та водне господарство | 2 | 2 | 8 |
| 9 | Тема 8. Вплив зміни клімату на транспорт та енергетику | 2 | 2 | 8 |
| 10 | Тема 9. Вразливість урбанізованого середовища до зміни клімату. | 2 | 2 | 8 |
| 11 | Тема 10. Економічні аспекти використання «інтернету речей» для отримання інформації про погоду та клімат | 2 | 2 | 8 |
| | ВСЬОГО | 20 | 20 | 80 |

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 20 год.

Семінарських занять – 20 год.

Самостійна робота – 80 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основні:

1. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. Економічна метеорологія. К.: Майстер книг, 2019. 352 с.
2. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. О. : Екологія, 2011. 696 с.

Додаткові:

1. Іваненко Н.П. Оцінка вразливості та можливі шляхи адаптації енергетичного сектора України до зміни клімату / Н.П. Іваненко, Д.П. Сас. Проблеми загальної енергетики. 2011. Вип. 2 (25). С. 54–56.
2. Шевченко О.Г. Вразливість урбанізованого середовища до зміни клімату. Фізична географія та геоморфологія. 2014. Вип. 2 (66). С. 157–161.
3. Шевченко О.Г. Прояв зміни клімату на території м. Києва та основні підходи до його адаптації. Часопис картографії. 2017. Вип. 17. С. 95 – 109.
4. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Олійник Р.В. Вплив зміни клімату на економіку. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2018. № 4. С. 102–111.

5. Шевченко О.Г., Сніжко С.І. Зміна клімату та українські міста: прояви та проєкції на ХХІ століття на основі RCP-сценаріїв. Вісник Київського університету. Серія географія. 2019. Вип. 2 (75). С. 11–18.
6. Шевченко О.Г. Теоретико-методологічні засади комплексних досліджень урбометеорологічних трансформацій у містах. К.: ДІА, 2021. 288 с.
7. Шевченко О.Г., Сніжко С.І. Вітровий режим великого міста. Вісник Київського університету. Серія географія. 2018. № 3 (72). С. 13–20.
8. Adger W.N. Successful adaptation to climate change across scales / W.N. Adger, N.W. Arnell, E.L. Tompkins. *Global Environment Change*. 2005. Vol. 15. P. 77–86.
9. Harris J.M. *The Economics of Global Climate Change*. J.M. Harris, B. Roach, A.-M Codur. – Global Development and Environment Institute, Tufts University, 2015.
10. *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.
11. *Urban adaptation to climate change in Europe // Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies // EEA Report No 2/2012*. URL: <http://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change>.
12. *Adaptation of transport to climate change in Europe – Challenges and options across transport models and stakeholders*, European Environment Agency, 2014.
13. Didovets I. Assessment of climate change impacts on water resources in three representative Ukrainian catchments using eco-hydrological modelling / I. Didovets, A. Lobanova, A. Bronstert, S. Snizhko, C.F. Maule, V. Krysanova // *Water (Switzerland)*. 2017. Vol. 9 (3). P.204.
14. *Electricity networks climate change adaptation report. Engineering report*. URL: <http://archive.defra.gov.uk/environment/climate/documents/adapt-reports/04distribute-trans/enanetworks.pdf>.
15. Massey E.E. *Experience of the European Union in adaptation to climate change and its application to Ukraine*. Office of the Co-ordinator of OSCE, 2012. 40 p.