

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни

УРБОМЕТЕОРОЛОГІЯ

Рівень вищої освіти бакалавр

Галузь знань 10 Природничі науки
Спеціальності 106 Географія
Освітньо-професійна програма Географія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № від «4» 17.11.2020 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Денна форма навчання

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	галузь знань 10 Природничі Науки спеціальність 106 Географія освітня програма Географія	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік підготовки – 4
		Семестр – 8-й
		Лекції – 26 год
		Практичні – 26 год
		Самостійна робота – 88 год
		Консультація – 10 год
ІНДЗ: немає	освітній рівень бакалавр	Форма контролю: залік

II. Інформація про викладача

Нетробчук Ірина Марківна

Кандидат географічних наук

Доцент

Доцент кафедри фізичної географії

Контактна інформація (0667302292, iryna-nim@ukr.net,
netrobchuk.iryana.@vnu.edu.ua)

Адреса викладання курсу вул. Потапова, 9, корпус С ВНУ імені Лесі Українки, робоче місце авд. 618

Дні занять (<https://ed.vnu.edu.ua>)

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу

Зміни хімічного складу повітря в нижньому шарі атмосфери великих міст, призвели до виділення в складі метеорології нового напрямку – **урбометеорології**. На сьогоднішній день урбометеорологія – це прикладна наука про атмосферу великого міста, особливості її будови, властивості, фізичні та хімічні процеси та явища, що відбуваються в ній, а також – про

особливості надання метеорологічних послуг у місті та можливості підвищення комфортності урбанізованого середовища для проживання.

2. Пререквізити: геохімія і геофізика, метеорологія і кліматологія, основи виробництва, ландшафтознавство, географічний моніторинг з основами геоекспертизи, геоекологія України, економічна і соціальна географія України, географія промисловості, урбаністична географія.

Постреквізити : конструктивна географія, регіональні прояви глобальних проблем, географічна екологія, медична географія.

3. Мета навчальної дисципліни навчити майбутнього фахівця характеризувати мікрокліматичні особливості будь-якого міста, розраховувати значення фізіологічно-еквівалентної температури за допомогою сучасних моделей, коректно підбирати заходи адаптації міст до зміни клімату.

Основними завданнями дисципліни є: формування знань у студентів про мікрокліматичні особливості міст, джерела та рівні забруднення атмосферного повітря у містах, а також чинники, які впливають на формування біоклімату міста і групу індикаторів для оцінки вразливості урбанізованих територій до змін клімату.

4. Результати навчання (компетентності)

Інтегральна компетентність

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у професійній діяльності з географії або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та суспільних об'єктів та процесів (ІК).

Загальні компетентності (ЗК)

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК 1);
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК 2);
- здатність до проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК 6);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 7);
- здатність працювати автономно (ЗК 9);
- здатність реалізувати 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 (ЗК 11);
- здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі

знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК 12).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)

- здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів (ФК 1);
- здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу природи і суспільства (ФК 2);
- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (ФК 3);
- здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки (ФК 4);
- здатність аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах. (ФК 5);
- здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ФК 6);
- знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до спеціалізації (ФК 7);
- самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані(у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати (ФК 8);
- здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності (ФК 9);
- здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об’єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси (ФК 10);
- здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах (ФК 11).

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам. роб./ конс.	Оцінка сформованості компетентностей	
					форма* контролю	бал
Змістовий модуль 1. Чинники формування мезоклімату міст						
<i>Тема 1.</i> Поняття про мезоклімат міста та чинники його	2	2	-	8	опрацювання тем сам. р., рекомендованої літератури,	1

формування					Інтернет-джерел	
Тема 2. Формування радіаційного режиму міста та особливості впливу антропогенних чинників на міський тепловий баланс	21	4	8 (4теми)	8/1	ПО практ. р. опрацювання тем сам. р.	4x2=8 1
Тема 3. Підстильна поверхня та її вплив на режим температури повітря у місті	11	2	-	8/1	опрацювання лекційного матеріалу	1
Тема 4. Особливості забудови міста. Чинники формування острова тепла у місті	11	2	-	8/1	опрацювання тем сам. р.	1
Тема 5. Вітровий режим. Вологість. Хмарність. Опади.	9	2	2	4/1	ПО практ. р., опрацювання лекційного матеріалу	2 1
Тема 6. Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря у місті	13	2	2	8/1	ПО практ. р., опрацювання лекційного матеріалу	2 1
Тема 7. Вплив синоптичних умов на забруднення атмосфери міста. Метеорологічний потенціал атмосфери	8	2	-	6	опрацювання тем сам. р., рекомендованої літератури, Інтернет-джерел	2
Разом за змістовим модулем 1	83	16	12	50/5	Практичне заняття	14
					Самостійна робота	6
					МКР №1 (лекції)	30
					Кількість балів за модуль 1	50
Змістовий модуль 2. Оцінка вразливості міст до кліматичних змін						
Тема 8. Чинники, що впливають на тепловий комфорт людини у великому місті	11	2	2	7	ПО практ. р., опрацювання лекційного матеріалу	2 1
Тема 9. Характеристика біокліматичних індексів для оцінки комфортності урбанізованого середовища	14	2	6	5/1	ПО практ. р., опрацювання лекційного матеріалу	6 1
Тема 10. Характеристика основних негативних наслідків зміни	10	2	-	7/1	опрацювання тем сам. р.,	1

клімату для великого міста							
Тема 11. Група індикаторів вразливості міст до кліматичної зміни	10	2	-	7/1	опрацювання тем сам. р.,	1	
Тема 12. Методологія оцінки вразливості міст до наслідків змін клімату	11	2	2	6/1	ПО практ. р., опрацювання лекційного матеріалу	2 1	
Тема 13. Рекомендації з розробки заходів адаптації міста до кліматичних змін	11	-	4	6/1	ПО практ. р., опрацювання тем сам. р.,	4 1	
Разом за змістовим модулем 2	67	10	14	38/5	Практичне заняття	12	
						Самостійна робота	8
						МКР №1 (лекції)	30
						Кількість балів за модуль 2	50
Загальна максимальна кількість балів							100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, поточне оцінювання (ПО) на практичних заняттях, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання

Для виконання самостійної роботи студенти пишуть реферат, вибираючи тему з нижче запропонованого списку. Робота має містити від 10-15 аркушів. Вона складається з таких структурних підрозділів: титульна сторінка, зміст, вступ, основа частина, висновки, список використаних джерел, додатки. Також студенти готують презентацію і захищають роботу.

Оцінка самостійного завдання складає 14 балів за шкалою ECTS. З них 3 бали відводиться на оцінку за дотримання вимог до оформлення роботи (1 бал – задовільно, 2 бали - добре, 3 бали – відмінно); 2 бали відводиться за вчасну здачу роботи (2 бали – робота здана вчасно у передбачений термін, 0 – балів – робота нездана у передбачений термін); 9 балів – на оцінку змісту роботи та рівня знань студента при її захисті.

Тематика рефератів

1. Заходи з адаптації міст до теплового стресу
2. Заходи з адаптації енергетичних систем міста до зміни клімату
3. Заходи зі зменшення негативних наслідків впливу зміни клімату на здоров’я людини населення міст

4. Заходи з адаптації зелених зон міста до кліматичної зміни
5. Заходи з адаптації міст до проявів стихійних гідрометеорологічних явищ
6. Поводження забруднюючих речовин у нижніх шарах атмосфери. Закономірності макро-, мезо-, і мікроциркуляції і перенесення забруднювачів. Здатність ландшафту до самоочищення.
7. Характеристика мікроклімату на вибір одного міста
8. Оцінка вразливості до зміни клімату на вибір одного міста
9. Можливі наслідки зміни клімату на здоров'я населення України
10. Правила поведінки під час спеки
11. Вразливість міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів
12. Зміни клімату, очікувані в майбутньому
13. Глобальна зміна клімату в Україні

IV. Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання.

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Академічна доброчесність.

Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>

Списування під час модульних контрольних робіт заборонені. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання практичних завдань на занятті.

Політика щодо відвідування занять.

Відвідування занять є обов'язковим. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацювати під час консультацій.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Студенти, які мають багато пропусків з лекцій змістових модулів не допускаються до написання модульних контрольних робіт, поки не здадуть теми усно під час консультацій.

Пропущені практичні, семінарські та практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні бали «0», отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному, семінарському занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

Політика виставлення балів.

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з трьох модулів, тобто на основі отриманих результатів поточного контролю (ПК) та підсумкового контролю знань (залік).

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, перевірки результатів виконання завдань, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

Завдання самостійної роботи оцінюється за результатами виступу, підготовленої презентації, написаного реферату на семінарських заняттях.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування певного модулю. Модульний контроль проводиться у формі тестів під час проведення контрольних робіт.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I відводиться 26 балів, модуля II – 14 балів, модуля III – 60 балів.

Оцінювання практичних робіт кожного змістовного модуля здійснюється за 2-тибальною шкалою. Максимальна кількість балів за 13 практичних робіт становить 26.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання 1 тестового завдання оцінюється в *1 бал*. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за одну модульну контрольну роботу – *30 балів* (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

V. Підсумковий контроль

Форма контролю – **залік**.

Підсумкова оцінка складається з поточної підсумкової оцінки (максимум – 40 балів) і контрольної модульної оцінки (максимум – 60 балів). Студент, який впродовж семестру набрав більше 60 балів має право не складати залік. При цьому йому зараховуються бали, які набрані впродовж семестру.

У випадку незадовільної поточної семестрової оцінки, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає залік. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Залікова оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання залікових завдань.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всівидинавчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 – 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 – 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ НА ЗАЛІК

1. Чинники формування мікроклімату
2. Радіаційний режим
3. Острів тепла та його чинники утворення
4. Чинники, що впливають на структуру міста
5. Чинники, що посилюють вразливість міст до зміни клімату
6. Тепловий стрес як негативний наслідок змін клімату для міста
7. Вразливість міст до підтоплення
8. Вразливість міських зелених зон
9. Вразливість міста до стихійних гідрометеорологічних явищ
10. Вразливість енергетичних систем
11. Чинники, що впливають на тепловий комфорт людини у місті
12. Джерела викидів в атмосферу та їх класифікація.
13. Вплив метеорологічних умов на поширення забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.
14. Самоочисна здатність атмосфери та метеорологічний потенціал.
15. Група індикаторів для вразливості до теплового стресу
16. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення
17. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон
18. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ
19. Біокліматичні чинники для оцінки комфортності міста
20. Рекомендації з розробки заходів адаптації міста до кліматичної зміни.

VII. Рекомендована література

Основна література

1. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – Суми:

- Університетська книга, 2002. 284 с.
2. Владимирова О. Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (повітряне середовище): Конспект лекцій. Одеса : „ТЭС”, 2007. 100 с.
 3. Врублевська О. О. Кліматологія : підручник / О. О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л. Д. Гончарова; МОН України ; Одес. держ. еколог. ун-т. – Одеса : Екологія, 2013. – С. 249-256.
 4. Закон України “Про охорону атмосферного повітря” в редакції закону №2556-III(2556-14) від 21.06.2001.
 5. Клименко М. О., Прищепа А. М. Моніторинг довкілля. Рівне : РВЦ УДУВГП, 2004. С. 43-99.
 6. Малита Д.М. и др. Современные методы определения загрязнений населенных мест. М.: Медицина, 1980.
 7. Міщенко З. А. Мікрокліматологія : навч. посіб. / З. А. Міщенко, Г. В. Ляшенко. – К. : КНТ, 2007. – С. 14-38.
 8. Нетробчук І. М. Охорона атмосфери: мет. рек. до практ. робіт. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 40 с.
 9. Раціональне природокористування та охорона навколишнього середовища. Курс лекцій. К. : НМК, 1993. 129 с.
 10. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посібник. Л. : Новий Світ 2000, 2004. 256 с.
 11. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справ. изд. М.: Химия, 1991. 368 с.
 12. Урбометеорологічні аспекти забруднення атмосферного повітря великого міста / Сніжко С.І., Шевченко О.Г. – К.: Видавництво географічної літератури «Обрії», 2011. – 297 с.
 13. Хімія та екологія атмосфери: навч. посіб. / Б.М. Федішин та ін.; за ред. Б. М. Федішина. К.: Алетра, 2003. 272 с.

Додаткова література

1. Апостолюк С.О., Мацюк Р.І., Сторожук В.М., Сомар Г.В., Миць В.І. Охорона навколишнього середовища в лісопромисловому комплексі: Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2001. 200 с.
2. Боярин М. В., Нетробчук І. М., Волошин В. У. Вплив метеорологічних умов на рівень забруднення атмосфери ландшафтів Волинської області // *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія «Екологія». Вип.15. Харків, 2016. С. 58-66.
3. Бримблкумб П. Состав и химия атмосферы. М.: Мир, 1988. 351 с.
4. Власенко В.М. Каталитическая очистка газов. К.: Техніка, 1973. 199 с.
5. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини [Кол. Моногр.]. / В. І. Карпов, С. І. Сіренький та ін. Житомир, 2001.

6. Кондратьев К.Я., Москаленко Н.И., Позняков Д.В. Атмосферный аэрозоль. Л. : Гидрометиздат, 1983. 224 с.

7. Нетробчук І.М. Температурні аномалії влітку в місті Луцьку Волинської області / І. М. Нетробчук, Д. Р. Недбайло, С. В. Лапюк // Економіка міста та урбаністика: матеріали Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (23 березня 2018 р.). – К.: КНЕУ, 2018. – С. 157-162.

8. Нетробчук І.М. Динаміка забруднення атмосферного повітря у Волинській області // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. : за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Східноєвропейський нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. № 13. С. 77-84.

9. Одум Ю. Экология в 2-х т. М. : Мир, 1986.

10. Парниковые газы – глобальный экологический ресурс. Справочное пособие / В. Х. Бердин, И. Г. Грицевич, А. О. Кокорин, Ю. Н. Федоров. М.: НОПППУ-WWF. 2004. 135 с.

11. Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г. Технологические процессы экологической безопасности. Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2000.

12. Стольберг Ф. В. Экология города. К. : Либра, 2000.

13. Тимофеев Ю. М., Васильев А. В. Теоретические основы атмосферной оптики. СПб.: Наука, 2003. 474 с.

14. Чайка В.Є. Урбоекологія. Вінниця, 1999.

Відповідно до “Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки”, що було введено в дію з 01.09.2022 https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf уточнено політику оцінення підсумкового контролю

Політика оцінювання підсумкового контролю

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється під час поточного контролю за результатами виконання тих видів робіт, які передбачені силабусом освітнього компонента. У цьому випадку завдання із цих видів поточного контролю оцінюються, в діапазоні від 0 до 100 балів. Мінімальна позитивна кількість балів – 60. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. У випадку, якщо здобувач освіти набрав менше ніж 60 балів він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, анулюються. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 – 74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)