

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра географії України та регіоналістики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

Мирослав ЗАЯЧУК

«01» вересня 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ГІДРОЛОГІЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Вид дисципліни (за компонентом ОІІ): вибіркова

Освітньо-професійні програма «Гідрометеорологія»

Спеціальності 103 Науки про Землю

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаними освітньо-професійними програмами географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідрологія урбанізованих територій» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія», спеціальності 103 «Науки про Землю», галузі знань 10 «Природничі науки», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 6 від «6» червня 2017 року).

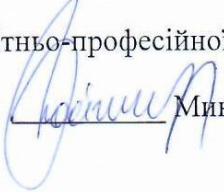
Розробники: Николаев Андрій Миколайович, доцент кафедри географії України та регіоналістики

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 14 від “ 1 ” вересня 2022 року

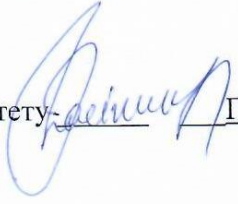
Завідувач кафедри  Костащук І.І.

Погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія».

Гарант освітньої програми  Микола ПАСІЧНИК

Схвалено методичною радою інституту / факультету

Протокол № 2 від “ 1 ” вересня 2022 року

Голова методичної ради інституту / факультету  Пасічник М.Д.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Гідрологія урбанізованих територій” є вивчення впливу урбанізованої території на гідрологічні процеси способів виконання вимірювань параметрів екологічних величин.

2. Результати навчання:

Завдання курсу:

Основними завданнями вивчення дисципліни “Гідрологія урбанізованих територій” є ознайомлення студентів: зі змінами в структурі природного ландшафту, які відбуваються на територіях міст; з методами аналізу умов формування стоку на території міста, загальних закономірностей змін гідрологічного циклу; з методами оцінки якості води на урбанізованій території.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: напрямки і наслідки змін природних ландшафтів на урбанізованій території; антропогенні зміни гідрологічних процесів

вміти: кількісно оцінювати антропогенні зміни елементів гідрологічного режиму водних об’єктів урбанізованої території; розраховувати об’єм стоку води і винесення субстанцій з поверхні урбанізованої території; розраховувати водний баланс ділянок річок в межах урбанізованої території; оцінювати якість води річок міст і розробляти рекомендації по її оптимізації.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни «Гідрологія урбанізованих територій» сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти:

Загальних компетентностей:

- здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів;
- набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань з Наук про Землю та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті.

Фахових компетентностей:

- здатність виконувати експерименти незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані;
- розуміння процесів у приземному шарі та у водних об’єктах, включаючи ті, які впливають на ландшафт;
- вміння, які тісно пов’язані з головними секторами зайнятості в Науках про Землю.

Програмних результатів навчання:

- здатність дискутувати на тему екологічних впливів на навколишнє природне середовище;
- здатність знаходити рішення задач у сфері моніторингу навколишнього середовища;
- здатність застосовувати основні методи аналізу гідрометеорологічної інформації.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	7	4,0	120	30			30	60		залік

3.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						Кількість годин
	денна форма						
	усь ого	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Антропогенні зміни природного середовища міста						
Тема 1. Урбанізація як закономірний історичний процес.	18	4		4		10	4
Тема 2. Перетворення природного середовища в процесі урбанізації.	23	4		4		15	8
Тема 3. Антропогенні зміни водних об'єктів міста.	18	4		4		10	8
Разом за ЗМ1	59	12		12		35	20
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Гідрологія міських територій						
Тема 4. Умови формування стоку води і особливості водного режиму річок міста	30	6		4		20	10
Тема 5. Поверхневий стік з урбанізованої території.	25	4		6		15	10
Тема 6. Водний баланс річок урбанізованих територій.	18	4		4		10	10
Тема 7. Гідрохімічний режим і якість води водних об'єктів міста	18	4		4		10	10
Разом за ЗМ 2	91	18		18		55	40
Усього	150	30		30		90	60

3.3 Теми лабораторних занять

№	Теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Оцінка змін середнього річного стоку річки міста	4	3
2	Розрахунок коефіцієнту стоку для району міста	4	2
3	Розрахунок об'єму поверхневого стоку району міста	4	2
4	Розрахунок об'єму винесення завислих речовин у складі поверхневого стоку	2	2
5	Розрахунок водного балансу річки міста	4	3
6	Оцінка змін термічного режиму річки міста	4	2
7	Розрахунок максимального стоку річки міста	4	3
8	Оцінка забрудненості води річки міста	4	2

3.4 Самостійна робота

№	Теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Водопостачання найбільших міст Світу	3	2
2	Системи водопостачання міст	3	2
3	Небезпечні геологічні явища в містах України	3	2
4	Зміни гідрографічної мережі міста Чернівці	3	3
5	Особливості клімату великих міст	3	2
6	Антропогенний вплив на водні ресурси, чинники і наслідки	3	2
7	Коефіцієнти стоку природних і антропогенних річкових басейнів	3	2
8	Вплив міського середовища на здоров'я людини	3	2
9	Стокоформуєчі комплекси міст	3	3
10	Система водних потоків урбанізованої території	3	2
11	Програма дослідження річок урбанізованої території	3	3
12	Водойми міста	3	2
13	Природні і техногенні водотоки міста	3	2
14	Заходи по оптимізації стану річок міст	3	3
15	Якість води річок урбанізованої території	3	2
16	Зміни термічного режиму урбанізованої території	3	2
17	Засолення вод і ґрунтів міст протиожеледними засобами	3	2
18	Способи підвищення вмісту розчиненого кисню у воді річок міст	3	3
19	Моніторинг водних потоків урбанізованої території	3	2
20	Біологічне забруднення водних потоків міста	3	3

21	Басейновий підхід в дослідженнях урбанізованих територій	3	3
22	Проблеми водопостачання м.Чернівці	3	3
23	Проблеми водовідведення м.Чернівці	3	3
24	Проблеми відведення поверхневого стоку в містах	3	2
25	Техногенне навантаження на річкові басейни міст	3	3
26	Дошові паводки на річках міст	3	3
27	Особливості формування паводків на річках урбанізованої території	3	3
28	Забруднення донних відкладів річок міст	3	2
29	Забруднення річок міст викидами автотранспорту	3	2
30	Аерокосмічні дослідження території міст	2	2

4. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Зараховано А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
80-89	Зараховано В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
70-79	Зараховано С	Студенту розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Зараховано D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Зараховано Е	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань

		викликає значні труднощі.
35-49	Незараховано FX (з можливістю повторного складання)	Студенту не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незараховано F (з обов'язковим повторним курсом)	Студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Відповідно до вимог Болонської угоди проводиться місцева (національна) шкала визначення оцінок і шкала ECTS. Для їх порівняння використовується така таблиця:

5. Засоби оцінювання.

Стандартизовані тести, реферати, розрахункові роботи.

6. Форми поточного та підсумкового контролю.

Форми поточного контролю: усні опитування (коловміуми), лабораторні роботи, реферати, тестування.

Форма підсумкового контролю: залік.

7. Рекомендована література

7.1 Базова

1. Вишневецький В. І. Конструктивно-географічні засади дослідження антропогенних змін річок / В. І. Вишневецький, В. М. Пашенко // Київський географічний щорічник. – К.: Обрії, 2003. – Вип. 2: 2002. – С. 29–50.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2001. – 248 с.
3. Николаєв А.М. Гідролого-геохімічна оцінка стану річок урбанізованої території (на прикладі м. Чернівці) : монографія / А.М. Николаєв. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 216 с.
4. Николаєв А.М. Гідрологічний і гідрохімічний режими малих річок урбанізованої території : монографія / А.М. Николаєв. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 156 с.

7.2 Допоміжна

1. Верес К. О. Зіставлення інтегральних оцінок якості води малих річок сильно урбанізованих територій за різними методиками / К. О. Верес // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 9. – С. 48–54.
2. Гідрохімія України: підручник / Л. М. Горєв, В. І. Пелешенко, В. К. Хільчевський. – К.: Вища шк., 1995. – 307 с.

3. Гуцуляк В. М. Геохімія міських ландшафтів (методологія дослідження, приклад вивчення великого міста) / В. М. Гуцуляк, В. Б. Присакар // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя: зб. наук. праць. – К., 1995. – С. 83–85.
4. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.
5. Донні відкладення: гідрохімічні умови, розподіл та накопичення елементів / В. І. Огородніков, В. М. Савицький, О. В. Дезірон та ін. // Водне господарство України. – 1998. – № 3. – С. 5–8.
6. Івашкевич К. О. Геоєкологічні проблеми малих річок Києва / К. О. Івашкевич // Фіз. географія та геоморфологія. – 2005. – Вип. 49. – С. 254–258.
7. Косовець О. О. Результати моніторингу довкілля у Чернівецькій області на початку ХХ століття / О. О. Косовець, Іраїда Колісник // Ландшафти та геоєкологічні проблеми Прут-Дністровського регіону: Матеріали міжнар. наук. конф. (Чернівці, 15–18 грудня 2005 р.). – Чернівці: Рута, 2005. – С. 42–44.
8. Ландшафти м. Чернівці: монографія / за ред. В. М. Гуцуляка. – Чернівці: Рута, 2006. – 168 с.
9. Мольчак Я. О. Гідроекологічні аспекти впливу скиду стічних вод з Луцьких каналізаційних очисних споруд на якість води р. Стир / Я. О. Мольчак, В. О. Фесюк // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 352–357.
10. Ніколаєв А. М. Вплив сміттєзвалищ на підземні і поверхневі води м. Чернівці / А. М. Ніколаєв // Наук. вісник Чернів. ун-ту: зб. наук. праць. – Чернівці: Чернів. держ. ун-т, 2000. – Вип. 80: Географія. – С. 10–16.
11. Ніколаєв А. М. Гідродинамічні умови формування якості води малих річок басейну Прута / А. М. Ніколаєв, Т. В. Соловей // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2004. – Т. 6. – С. 223–229.
12. Ніколаєв А. М. Зміни водності ділянки річки Прут у межах м. Чернівці під впливом господарської діяльності / А. М. Ніколаєв // Матеріали третьої всеукр. наук. конф. «Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія» (15–17 листоп. 2006 р.). – К., 2006. – С. 51–52.
13. Ніколаєв А. М. Зміни хімічного складу річкових вод урбанізованої території під впливом техногенезу / А. М. Ніколаєв // Наук. вісник Чернів. ун-ту: зб. наук. праць. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2004. – Вип. 199: Географія. – С. 48–55.
14. Ніколаєв А. М. Поверхневий стік з території міста як джерело забруднення річкових вод / А. М. Ніколаєв // Наук. вісник Чернів. ун-ту: зб. наук. праць. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2010. – Вип. 527: Географія. – С. 5–8.
15. Ніколаєв А. М. Річкова мережа м. Чернівці / А. М. Ніколаєв, В. П. Зварич // Муніципальне управління: досвід, проблеми та перспективи : Матеріали міжвуз. наук.-практ. конф. студ. та молодих науковців (Чернівці, 14–15 листоп. 2003 р.). – Чернівці, 2003. – С. 47–48.

16. Ніколаєв А. М. Структурно-функціональна організація системи водних потоків урбанізованої території / А. М. Ніколаєв // Наук. вісник Чернів. ун-ту: зб. наук. праць. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2010. – Вип. 483: Географія. – С. 23–27.
17. Ніколаєв А. М. Техногенні потоки розсіювання хімічних елементів у донних відкладах малих водотоків м. Чернівці / А. М. Ніколаєв // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 10. – С. 109–113.
18. Ніколаєв А. М. Часові зміни забрудненості води річки Прут в районі м. Чернівці, тенденції та чинники / А. М. Ніколаєв // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2007. – Т. 12. – С. 148–155.
19. Ніколаєв А. Техногенні іонні паводки на р. Прут у районі м. Чернівці / Андрій Ніколаєв // Матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 130-річчю заснування Чернів. нац. ун-ту ім. Ю. Федьковича та 60-річчю створення каф. фіз. географії (15–18 грудня 2005 р.). – Чернівці: Рута, 2005. – С. 207–209.
20. Палієнко Є. Т. Донні відкладення: гідрохімічні умови, розподіл та накопичення елементів / Є. Т. Палієнко, О. В. Скаржинський // Водне господарство України. – 1998. – № 3. – С. 5–8.
21. Розподіл важких металів в донних відкладах Хмельницької АЕС / В. І. Пелешенко, М. І. Ромась, В. Д. Гребінь, В. М. Семерик // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. – К.; Луцьк: Вежа, 2000. – Т. 2. – С. 298–301.
22. Самойленко В. М. Відпрацювання і тестування підходів до моделювання водно-якісної параметрично-інтегральної стійкості малих урболандшафтних басейнових геосистем на прикладі Києва / В. М. Самойленко, К. О. Верес // Фізична географія та геоморфологія. – 2006. – № 51. – С. 156–166.
23. Самойленко В. М. Моделювання урболандшафтних басейнових геосистем / В. М. Самойленко, К. О. Верес. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 296 с.
24. Самойленко В. М. Поліпшення екологічного стану басейнових геосистем малих річок Києва / В. М. Самойленко, К. О. Івашкевич // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2005. – Т. 7. – С. 243–251.
25. Самойленко В. М. Теоретико-прикладні аспекти моделювання стану малих басейнових геосистем урбанізованих ландшафтів / В. М. Самойленко, К. О. Верес // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 330–338.
26. Сніжко С. І. Дефініція гідрохімічної системи за функціонально-геосистемним принципом та її математична формалізація / С. І. Сніжко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2001. – Т. 2. – С. 171–181.
27. Сніжко С. І. Методика дослідження територіальної структури гідрохімічних систем / С. І. Сніжко // Картографія та вища школа. – 2001. – Вип. 5. – С. 67–73.
28. Сніжко С. І. Методика досліджень формування гідрохімічних систем / С. І. Сніжко // Вісник Київ. ун-ту. Серія географія. – 2001. – Вип. 47. – С. 53–56.

29. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С. І. Сніжко. – К.: Ніка-центр, 2001. – 264 с.
30. Сніжко С. І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем: монографія / С. І. Сніжко. – К.: Ніка-Центр, 2006. – 284 с.
31. Соловей Т. В. Аналіз змін якості води р. Прут у сучасний період / Т. В. Соловей, А. М. Ніколаєв // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 263–267.
32. Сучасний стан забруднення поверхневих вод на території України за даними спостережень мережі гідрометслужби / О. О. Косовець, Ю. І. Онанко, Н. Г. Радзієвська // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 257–263.
33. Фесюк В. О. Водогосподарський комплекс м. Луцька – модель сучасного користування міст України: Автореф. дис. канд. геогр. наук / В. О. Фесюк. – К., 2001. – 18 с.
34. Фесюк В. О. Поверхневий стік з території міст як фактор забруднення водних об'єктів урбоєкосистем Північно-Західної України (на прикладі м. Луцьк) / В. О. Фесюк // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 282–287.
35. Хільчевський В. К. Гідролого-гідрохімічна характеристика водойм м. Києва / В. К. Хільчевський, С. В. Курило // Водне господарство України. – 1999. – № 5–7. – С. 17–22.
36. Хільчевський В. К. Гідролого-гідрохімічна характеристика малих водотоків м. Києва / В. К. Хільчевський, С. В. Курило // Водне господарство України. – 1999. – № 3/4. – С. 22–27.
37. Хільчевський В. К. Гідрохімічна характеристика малих річок м. Києва / В. К. Хільчевський, О. В. Бойко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2000. – Т. 1. – С. 106–112.
38. Хільчевський В. К. Оцінка гідролого-гідрохімічного стану водних об'єктів м. Києва / В. К. Хільчевський, С. В. Курило // Вісн. Київ. ун-ту. Географія. – 1999. – Вип. 45. – С. 61–62.
39. Хільчевський В. К. Оцінка стоку хімічних речовин із застосуванням геосистемно-гідрохімічного методу / В. К. Хільчевський, С. В. Курило // Ландшафти як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. – К.: Київ. ун-т, 1999. – С. 99–106.
40. Хільчевський В. Н. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В. Н. Хільчевський. – К.: Київ. ун-т, 1998. – 319 с.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
4	8	8	10	10	10	10	40	100

T1, T2 ... T72 – теми змістових модулів.