

**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

ГІДРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Вид дисципліни (за компонентом ОП): 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 «Гідрологічні аспекти сталого розвитку» 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 р.).

Розробник:

к.геогр.н., доцент Шевчук Юрій Федорович

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол №14 від "01" вересня 2022 року

Завідувач кафедри  Іван КОСТАЩУК

Погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія».

Гарант освітньої програми  Микола ПАСІЧНИК

Схвалено навчально-методичною радою факультету

Протокол № 2 від "01" вересня 2022 року

Голова навчально-методичної ради факультету  Микола ПАСІЧНИК

1. Мета навчальної дисципліни: оволодіти навиками використання ресурсів води в умовах збалансованого (сталого) розвитку, що передбачає вивчення закономірностей та особливостей функціонування водних екосистем різного типу (водосховищ, великих, середніх та малих річок, озер, водойм-охолоджувачів, каналів, тощо).

Вивчення вибіркової дисципліни має наступні переваги: знайомить студентів з особливостями використання ресурсів води та їх наслідків на шляху збалансованого (сталого) розвитку, навчає студентів розуміти закономірності функціонування природних та штучних водних екосистем різного типу (водосховищ, великих, середніх та малих річок, озер, водойм-охолоджувачів, каналів, тощо) за умов впливу на них природних і антропогенних чинників, розвиває у студентів знання про характер регіональних гідрологічних проблем та їх поширення; аналіз та прогноз зміни гідрологічного режиму поверхневих водойм та фізико-хімічного стану водних мас Світового океану в умовах різновидів антропогенного навантаження.

2. Результати навчання: у результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути такі загальні компетентності, як:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути такі фахові компетентності, як:

ФК 6. Застосування методів статистичного аналізу та різних інформаційних технологій до геоданих. Застосування простих кількісних методів, включаючи геопросторовий аналіз, до земної системи.

ФК 8. Здатність збирати, обробляти та інтерпретувати кількісно і якісно дані з різних джерел.

ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

ФК 11. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК 12. Здатність ідентифікувати гідрометеорологічні процеси та явища, об'єкти, їхні властивості.

ФК 14. Здатність виявляти і досліджувати антропогенні зміни у гідрометеорологічних процесах, об'єктах у польових та лабораторних умовах, документувати дані, звітувати про результати.

Програмні результати навчання:

ПРН 5. Здатність дискутувати на тему екологічних впливів на навколишнє природне середовище.

ПРН 13. Здатність застосовувати основні методи аналізу гідрометеорологічної інформації.

ПРН 16. Застосовувати у вирішенні професійних завдань базові знання з гідрологічних та метеорологічних дисциплін.

ПРН 18. Демонструвати знання та розуміння природного різноманіття об'єктів гідросфери, масштабності їх вияву, дискретності та континуальності гідрологічних процесів.

ПРН 20. Виконувати обробку просторової гідрологічної інформації, гідрологічні розрахунки, прогнози з використанням ГІС-технологій.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати: про сучасні умови водокористування, природні і антропогенні чинники, які викликають сукцесії водойм, зміну їх гідрологічного циклу, дослідження впливу гідротехнічного будівництва на формування ресурсів прісної води, комплексний аналіз та оцінка стану водойм різного типу за результатами польових і експериментальних досліджень, розробка заходів запобігання та протидії негативним наслідкам впливу господарської діяльності на формування ресурсів прісної води;

вміти: використовувати набуті знання для пошуку, обробки, аналізу та використання

гідрологічної інформації з різних джерел, аналізувати гідрологічні явища та процеси в умовах сталого розвитку, обґрунтовувати вибір методів для вирішення конкретних проблем, оцінки гідрологічної ситуації, використовувати набуті знання для побудови алгоритму антропогенного впливу на водні системи з метою збереження ресурсів прісної води.

3. Опис навчальної дисципліни

Назва навчальної дисципліни: <u>Гідрологічні аспекти сталого розвитку</u>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	з'єднаних модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	8	4	120	2	30	30	-	-	60	-	іспит

3.1. Загальна інформація

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. (Сталий розвиток та гідрологічні проблеми суходолу)					
Тема 1. Вступ. Основні терміни та визначення сталого розвитку (Визначення сталого розвитку. Історія формування концепції сталого розвитку. Складові концепції сталого розвитку).	7	2				5
Тема 2. Забезпеченість водними ресурсами. Їх стан та дефіцит.(Стан водних ресурсів. Еколого-економічні проблеми використання водних ресурсів. Водний дефіцит. Запаси водних ресурсів та їх значення).	13	4	4			5
Тема 3. Водогосподарська діяльність та її наслідки.(Діагностика сучасного стану водогосподарського комплексу України. Вплив кризових тенденцій на стале функціонування водогосподарського комплексу.)	11	2	4			5
Тема 4. Ставки, канали суходолу, греблі та	13	4	4			5

водосховища і пов'язані з цим гідрологічні проблеми. (Гідрологічні проблеми ставків. Гідрологічні проблеми каналів суходолу. Гідрологічні проблеми гребель та водосховищ).						
Тема 5. Паводки та повені на берегах річок та їх наслідки. (Проблема шкідливої дії вод та її структурний аналіз. Захист територій на основі інтегрованого управління паводковим стоком в умовах глобальних кліматичних змін).	11	2	4			5
Тема 6. Болота та їх регуляторна функція (Екологія водно-болотних угідь і торфовищ. Регуляторна функція боліт).	7	2				5
Разом за ЗМ1	62	16	16			30
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. (Гідрологічні аспекти регіонів України)					
Тема 1. Гідрологічні проблеми регіонів України (Гідрологічні стихійні лиха. Гідрологічні надзвичайні ситуації. Гідрологічні небезпеки в регіонах України).	14	4	2			8
Тема 2. Антропогенна трансформація басейнових систем в Україні. (Антропогенне навантаження на водні екосистеми. Розвиток і функціонування річково-басейнових систем. Розвиток трансформаційних процесів у структурі річково-басейнової системи).	16	4	4			8
Тема 3. Проблеми поверхневих і підземних вод та питної води в регіонах України (Забруднення поверхневих та підземних вод. Формування якості питних вод).	16	4	4			8
Тема 4. Розвиток природоохоронних технологій та забезпечення водної безпеки в цілях стійкого розвитку.(Основні напрямки розвитку природоохоронних технологій. Водна безпека – запорука сталого розвитку в Україні).	12	2	4			6
Разом за ЗМ 2	58	14	14			30
Усього годин	120	30	30			60

3.3. Тематика практичних занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	Розрахунок максимальної приземної концентрації шкідливих речовин для джерела з круглим гирлом.	4
	Розрахунок максимальної приземної концентрації	4

2	шкідливих речовин для джерела з прямокутним гирлом.	
3	Розрахунок концентрації шкідливих речовин у атмосфері на будь-якій віддалі від джерела викиду.	4
4	Оцінка санітарного стану водойм.	4
5	Розрахунок об'єму стічних вод на підприємстві.	2
6	Розрахунок ГДС шкідливих речовин у водний об'єкт.	4
7	Визначення необхідного ступеня очищення стічних вод.	4
8	Розрахунок забруднення поверхневого шару ґрунтів.	4

3.4. Самостійна робота студентів (ІНДЗ)

№	Назва теми/кількість балів/форми контролю	Кількість годин
1	Понятійно-термінологічний апарат та його використання. Принципи сталого розвитку. Фактори ризику при переході до сталого розвитку. Шляхи розв'язання проблем переходу до сталого розвитку/2/ тестування	4
2	Гідрологічні проблеми сучасного світу. Прояви, наслідки. Забезпеченість водними ресурсами країн Африки. Забезпеченість водними ресурсами країн Азії. Забезпеченість водними ресурсами країн Європи. Забезпеченість водними ресурсами країн Північної Америки. Забезпеченість водними ресурсами країн Південної Америки. Забезпеченість водними ресурсами Австралії. Забезпеченість водними ресурсами країн Океанії. Евтрофікація водойм і водотоків на суходолі. «Цвітіння» води. Заходи по охороні малих річок та водойм від замулення. Заходи щодо запобігання заростання русел малих річок та штучних водойм. Комплекс заходів із запобігання цвітіння, виснаження та деградації поверхневих водойм/1/тестування	8
3	Штучна біфуркація водойм Європи. Дефіцит води: чинники та шляхи вирішення. Різновиди водогосподарської діяльності. Традиційні види та сучасні види. Динаміка використання води основними галузями економіки Чернівецької області. Види господарської діяльності на берегах водойм. Вплив господарських заходів на природний стан річок та водойм/1/тестування	6
4	Сучасні канали та підводні тунелі. Різновиди каналів: їх проекти та функціонування. Канали судноплавні. Канали зрошувальні. Канали осушувальні. Найбільші водосховища світу: географія, проблеми функціонування. Гідрологічні проблеми водосховищ в Чернівецькій області. Ставки як різновид антропогенного ландшафт/1/тестування	6
5	Трагедії на берегах річок Європи (Азії, Америки, Африки, Австралії). Паводки та повені на рівнинних річках та їх наслідки. Паводки та повені на гірських річках та їх наслідки/1/тестування	6
6	Болота в умовах глобальних змін клімату. Болота Буковинських Карпат/2/тестування	4
7	Гідрологічні проблеми рівнинної України. Гідрологія річок та озер Карпатської гірської області.	4

	Гідрологічні проблеми Чернівецької області/2/тестування	
8	Трансформація басейнових систем в Україні. Вплив меліоративного і гідротехнічного будівництва на водозбірні басейни малих річок України Державне управління, контроль використання і охорона вод. Досвід запровадження інтегрального управління водними ресурсами в Україні з урахуванням міжнародних підходів/2/тестування	8
9	Сучасні технології очищення поверхневих вод для водопостачання. Нормативні документи для водопостачання та якості питної води. Проблеми регіонів України по запасам та якості питної води/2/тестування	8
10	Міжнародна співпраця в галузі водокористування та збереження водності річок. Озер, боліт. Природоохоронні технології для забезпечення водної безпеки в цілях стійкого розвитку/1/тестування	6

4. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового виду контролю (екзамену).

Кількість балів за кожний навчальний елемент виводиться із суми поточних видів контролю. Кількість балів за змістовний модуль дорівнює сумі балів, отриманих за навчальні елементи даного модуля. Максимальна кількість балів складає: за 1 модуль – 30; 2 модуль – 30 балів.

Студент, який набрав протягом нормативного терміну вивчення дисципліни 60 балів та виконав навантаження за всіма кредитами, має можливість не складати іспит і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати іспит з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо студент набрав менше 30 балів, він не допускається до складання іспиту.

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

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89) C (70-79)	дуже добре добре
Задовільно	D (60-69) E (50-59)	задовільно достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	незадовільно з можливістю повторного складання
	F (1-34)	незадовільно з обов'язковим повторним курсом

Для здійснення контролю знань студентів викладач заповнює журнал, де вказуються оцінки за кожний навчальний елемент. Журнал зберігається у викладача. За модулями заповнюються відомості рубіжного контролю, які подаються і зберігаються на кафедрі.

5. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- проекти (наскрізні проекти; індивідуальні та командні проекти; дослідницько-творчі та ін.);
- аналітичні звіти;
- реферати;
- есе;
- розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- виконання завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Розподіл балів, які отримують студенти за кожен елемент

Поточне оцінювання (аудиторна (лекційний матеріал і лабораторні роботи) та самостійна робота)										Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовний модуль 1					Змістовний модуль 2					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
5	5	5	5	5	5	8	8	8	6		

6. Форми поточного та підсумкового контролю.

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, реферат, лабораторна робота) відповідь студента та ін.

Формою підсумкового контролю є екзамен.

7. Рекомендована література

7.1. Основна

1. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 365 с.
2. Гідроекологія: підручник і Клименко М.О. та ін. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 272 с.
3. Гідроекологія річок : навчальний посібник / О.В. Кирилюк, В.К. Сівак, О.М. Гончар, Л.В. Костенюк. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 304 с.
4. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія / Ющенко Ю.С., Гончар О.М., Григорійчук В.В. та ін.; за ред. Ю.С. Ющенка. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2017. – 472 с.
5. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України / В.К. Хільчевський, О.М. Гончар, М.Р. Забокрицька та ін.; за ред. В.К. Хільчевського та В.А. Сташука. – К. : Ніка-Центр, 2013. – 256 с.
6. Горев Л. Н. Основи моделювання в гідроекології. К.: Либідь, 1996. 336 с.
7. Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Ред.кол.: А.В. Толстоухов (гол. ред.) та ін. К.:ТОВ «Центр

- екологічної освіти та інформації». Т.І: А-Е. 2007 432 с.; Т. 2: Є-Н. 2007. 416 с.; Т. 3: О-Я. 2008. 472 с.
8. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. - К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. - 200 с. (Бібліотека екологічних знань).
 9. Кіреєва І.Ю. Гідроекологія. Навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2018. 664 с.
 10. Кирилюк М.І. Основи раціонального природокористування та охорона природи : підручник / М.І. Кирилюк. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 352 с.
 11. Ковальчук І. П., Курганевич Л. П.. Гідроекологічний моніторинг: навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 292 с.
 12. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: Навч.посібник /за ред. проф. В.Хільчевського. Львів: Світ, 1999. 232 с.
 13. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О.М. та ін.; за ред. В.Д.Романенка. - НАН України. Інститут гідробіології. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.
 14. Молодий ландшафт річки Прут: минуле і сучасність (на теренах Чернівецької області) : монографія / Ющенко Ю.С., Пасічник М.Д., Білоконь М.В., Григорійчук В.В., Николаєв А.М., Сівак В.К., Шевчук Ю.Ф.; за ред. Ю.С. Ющенка. Чернівці : ФОП Садовський С.С., 2019. 115 с.
 15. Николаєв А.М. Гідрологічний і гідрохімічний режими малих річок урбанізованої території : монографія / А.М. Николаєв. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 156 с.
 16. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. К.: Обереги, 2001. 728 с.
 17. Сівак В.К. Екологічна безпека територій та акваторій : Навчальний посібник / В.К. Сівак, В.Д. Солодкий, Ю.С. Ющенко, О.В. Кирилюк, Ю.Ф. Шевчук, О.М. Данілова. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2014. – 248 с.
 18. Хільчевський В. К. Розвиток гідрохімічних і гідроекологічних досліджень в Україні // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. К. : Ніка-Центр, 2001 Т. 2. С. 2-12.
 19. Шевчук Ю.Ф. Аналіз водних ресурсів Чернівецької області та оцінка їх якості : монографія / Ю.Ф. Шевчук. – Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 144 с.
 20. Юрасов С. М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. В.Оцінка якості природних вод : навч. пос Одеса : Екологія, 2012 .168 с.
 21. Ющенко Ю.С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. – Чернівці: Рута, 2005. – 320 с.
 22. Ющенко Ю.С. Загальна гідрологія : підручник / Ю.С. Ющенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 591 с.
 23. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: У 4 т., 7 кн. - К.: Генеза. 2004. - Т. 4, кн. 6-7. - 680 с.

7.2. Допоміжна

1. Водна рамкова директива Європейського Союзу. 2000/60/ ЄС. Основні терміни та їх визначення: Офіційний переклад Державного департаменту з питань адаптації законодавства Міністерства юстиції України. - К.. 2006. -240 с.
1. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: Монографія. К.: Віпол, 2000. 376 с.
2. Горбачова Л. О. Сучасні пріоритети та напрямки гідроекологічних досліджень річкових басейнів // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. К., 2006. ТЛІ. С.338-342.
3. Гроховська Ю. Р. Аналіз гідроекологічних процесів у малій річці // Таврійський наук. вісн. Херсон, 2007. Вип. 48. С. 121-129.
4. Захарова М. В. Гідроекологічні основи водного господарства : практикум. О.: Екологія, 2010. 110 с.
5. Вишневецький В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка-Центр. 2003. 324 с.
6. Ганушак М., Тарасюк Н. Водний чинник в розвитку і функціонуванні природно-антропогенних комплексів басейну річки Стир : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 236 с.
7. Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К., Манченко А. П. Гідроекологічний стан басейну

- Західного Бугу на території України [Електронний ресурс]. К.: Ніка-Центр, 2006. 184 с.
8. Зубова Л. Г, Зубов О.Р.. Гідроекологічні проблеми Донбасу : навч. посіб. Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. 99 с.
 9. Іваненко О. Г. Математичне моделювання гідроекологічних систем : навч. посіб. Одеса: Екологія, 2007. 140 с.
 10. Ковальчук І. Конструктивно-геоморфологічні дослідження процесів трансформації структури і гідроекологічного стану річкових систем /І. Ковальчук// Геоморфологічні дослідження в Україні: минуле, сучасне, майбутнє. Львів, 2002. С. 74-76.
 11. Литовченко О.Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку: Підручник. К.: Вища школа., 1999 - 360 с
 12. Романенко В.Д. та ін. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра. К.: Інститут гідробіології НАНУ, 2000. 100 с.
 13. Ободовський О. Г. Гідроекологічні особливості формування русел річок України . Вісник. Серія : Географія. К.: Київський ун-т ім. Т. Г. Шевченка. 1999. Вип. 45. С.58-61.
 14. Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высш. шк., 1986. 472 с.
 15. Романенко В. Д. Актуальні гідроекологічні проблеми в контексті Європейської водної політики // Наук. зап. Тернопіль, 2005. № 3 (26): Спец, вип.: Гідроекологія. С. 378-381.