

Силабус курсу Системний аналіз в гідрології та гідрохімії

Освітній ступінь – магістр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 Науки про Землю
Освітньо-професійна програма «Науки про Землю»
Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 1 рік, II семестр

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Дні занять: згідно з розкладом занять
Консультації: згідно з графіком індивідуальної роботи

Мова викладання: українська



Керівник курсу

канд. географ.наук, доц. **Барна Ірина Миколаївна**

Контактна інформація irynabarna@tnpu.edu.ua; 0352-43-61-54

Опис дисципліни

Навколишнє середовище – природна складова частина середовища мешкання та виробничої діяльності людей. Включає всю сукупність об'єктів живої та неживої природи, що є довкола людини, антропогенно змінених і тих, які не зазнали впливу людської діяльності, у тому числі водних.

Системний аналіз у гідрології є складовою системи заходів охорони природи, які спрямовані на підтримання збалансованої взаємодії між соціумом і водними ресурсами, їх раціональне використання, запобігання прямому та побічному впливу результатів діяльності суспільства на водні об'єкти.

Мета навчальної дисципліни полягає в оволодінні знаннями про організацію науково-дослідної діяльності в сфері охорони водних ресурсів на основі екосистемного підходу; формуванні професійної підготовки в галузі дослідження водних систем різного рівня складності.

Зміст дисципліни «Системний аналіз в гідрології та гідрохімії» розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців спеціальності «Науки про Землю», норм та традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо-професійної програми.

Навчальний контент

	Темати	Результати навчання
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Засади загальної теорії систем	
1	ТЕМА 1. Засади загальної теорії систем	Знати: ✓ понятійно-категоріальний апарат загальної теорії систем; ✓ основні етапи системного аналізу; ✓ методи системного аналізу та їх особливості; ✓ методи моделювання систем для потреб системного аналізу. Вміти: ✓ застосовувати знання загальної теорії систем; ✓ з'ясувати хронологію етапів системного аналізу; ✓ встановити особливості кожного з етапів системного аналізу; ✓ встановити оптимальні методи системного аналізу на кожному з етапів системного аналізу; ✓ застосувати методи моделювання в процесі системного аналізу.
2	ТЕМА 2. Основні етапи та методи системного аналізу	
3	ТЕМА 3. Методи моделювання систем	
4		

	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Прикладні аспекти використання системного аналізу при дослідженні соціально-економічних систем	
5	ТЕМА 4. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів	Знати: ✓ понятійно-категоріальний апарат загальної теорії систем; ✓ основні етапи системного аналізу;
6	ТЕМА 5. Системний аналіз організації	✓ методи системного аналізу та їх особливості; ✓ методи моделювання систем для потреб системного аналізу; ✓ зміст і структуру системного аналізу організацій; ✓ принципи застосування системного підходу в управлінні;
7	ТЕМА 6. Застосування системного підходу в управлінні	✓ особливості програмного забезпечення системного аналізу.
8	ТЕМА 7. Інформаційне забезпечення системного аналізу у гідрології	Вміти: ✓ застосовувати знання загальної теорії систем; ✓ з'ясувати хронологію етапів системного аналізу; ✓ встановити особливості кожного з етапів системного аналізу; ✓ встановити оптимальні методи системного аналізу на кожному з етапів системного аналізу; ✓ застосувати методи моделювання в процесі системного аналізу; ✓ здійснити системний аналіз організацій; ✓ застосувати системний підхід в управлінні; ✓ використовувати програмні продукти для інформаційного забезпечення системного аналізу.
9		
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Методи забезпечення якості навколишнього середовища	
	ТЕМА 8. Методологія і методика захисту об'єктів довкілля	Знати: ✓ понятійно-категоріальний апарат загальної теорії систем; ✓ основні етапи системного аналізу;
	ТЕМА 9. Автоматизовані системи контролю за станом і якістю складових довкілля	✓ методи системного аналізу та їх особливості; ✓ методика та методологію захисту об'єктів довкілля;
	ТЕМА 10. Інженерно-екологічні методи та технології охорони складових довкілля	✓ склад, структуру, переваги автоматизованих систем контролю за станом і якістю складових довкілля; ✓ інженерно-екологічні методи та технології охорони складових довкілля. Вміти: ✓ застосовувати знання загальної теорії систем; ✓ визначати методика та методологію захисту об'єктів довкілля в процесі системного аналізу; ✓ встановити потенційні можливості залучення автоматизованих систем контролю за станом і якістю складових довкілля в межах системного аналізу; ✓ встановити інженерно-екологічні методи та технології охорони складових довкілля в процесі системного аналізу.
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. Екологізація антропогенної діяльності	
	ТЕМА 11. Шляхи подолання деструктивного впливу антропогенної діяльності	Знати: ✓ понятійно-категоріальний апарат загальної теорії систем; ✓ основні етапи системного аналізу;
	ТЕМА 12. Організація екологічно орієнтованих форм рекреації та об'єктів природно-заповідного фонду	✓ шляхи подолання деструктивного впливу антропогенної діяльності; ✓ методи та принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та об'єктів природно-заповідного фонду;
	ТЕМА 13. Екологічна освіта для сталого розвитку	✓ методика та принципи реалізації екологічної освіти для сталого розвитку суспільства. Вміти: ✓ застосовувати знання щодо шляхів подолання деструктивного впливу антропогенної діяльності; ✓ встановити особливості організації екологічно орієнтованих форм рекреації та об'єктів природно-

	заповідного фонду; ✓ реалізовувати організацію екологічно орієнтованих форм рекреації та об'єктів природно-заповідного фонду відповідно до чинних принципів; ✓ застосувати оптимальні методи екологічної освіти для сталого розвитку, враховуючи її принципи.
--	---

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 2	Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми
ЗК 3	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ФК 2	Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства
ФК 4	Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів

Формування програмних результатів навчання

Індекс в матриці ОП	Програмні результати навчання
ПРН 1	Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі
ПРН 2	Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю
ПРН 3	Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі
ПРН 7	Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності
ПРН 10	Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук

Літературні джерела

1. Барна І. М. Екологічно чисте виробництво. Навчальний посібник. Тернопіль : редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2016. 168 с.
2. Барна І. М. Методи аналізу і контролю природного середовища. Навчальний посібник. Тернопіль : редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2016. 171 с.
3. Барна І.М. Екологічні ризики при заміщенні природного газу для генерування теплової енергії. Зб. матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Подільські читання: Екологія, охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття: наука, освіта, практика:» (10-12 жовтня 2019 р., Хмельницький). Хмельницький : ХНУ, 2019. С. 5-7.
4. Барна І.М. ОВД як механізм забезпечення екологічної безпеки. Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. Серія географія. Тернопіль : СМП «Тайп». №1 (випуск 46). 2019. С. 215-224.
5. Барна І.М., Грицак Л.Р. Екологічна оцінка застосування пестицидів на землях Тернопільської області. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Родючість ґрунтів як основа ефективного землекористування» (10-11 грудня 2019 р., м. Київ) Київ : НУБіП, 2019. С. 23-25.

6. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів, 2000. 316 с.
7. Грицак Л., Барна І., Кодлюк І., Сельська І., Сплавінська Ю., Сукар Х., Барна С. Біоіндикаційні методи для потреб системного аналізу якості довкілля. //Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль : СМП «Тайп». №2 (випуск 43). 2017. С. 153-165.
8. Набиванець Б.И., Линник П.Н., Калабина Л.В. Кинетические методы анализа сточных вод. Київ : Наукова думка, 1981.138 с.
9. Набиванець Б.И., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища: Підручник. Київ : Либідь, 1996. 304 с.
10. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник /Т. А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько, Т. П. Шаніна, А. В. Чугай, А. В. Колісник. За ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я. О. Адаменко. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.
11. Ситник В.Р. та ін. Системи підтримки прийняття рішень. Київ : Техніка. 1995. 105 с.
12. Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу : навч. посіб. Харків : ХНАМГ, 2004. 291 с.
13. Теорія систем в екології : підручник / Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопапов, А. А. Негадайло та ін. Суми : Сумський державний університет, 2015. 330 с.
14. Яцишин, Т. М. Системний аналіз якості навколишнього середовища : конспект лекцій Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 72 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час тестів та екзамену заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-3) усне опитування, тести, завдання	18
Модуль 2 (теми 4-7) усне опитування, тести, завдання	18
Модуль 3 (теми 8-10) усне опитування, тести, завдання	18
Модуль 4 (теми 11-12) усне опитування, тести, завдання	12
Проект (теми 1-12)	14
Екзамен (теми 1-12) – тести, завдання	20

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) тематика та зміст практичних робіт;
- 3) завдання для підсумкового контролю (екзаменаційний тест);
- 4) електронне навчання в системі MOODLE.