

## СИЛАБУС

дисципліни «Екологічна безпека водокористування»  
на отримання першого (бакалаврського) ступеню вищої освіти за спеціальностями  
106 «Географія» ОПП «Географія»,  
103 «Науки про Землю» ОПП «Гідрологія»

Затверджено на засіданні кафедри фізичної географії протокол № 4 від 17.11.2020 р.

**1. Викладач:** Фесюк Василь Олександрович, доктор географічних наук, професор

*Контактна інформація викладача:*

*Телефон* 099 635 64 94

*Електронна пошта:* Fesyuk.Vasyl@vnu.edu.ua

*Адреса викладання курсу:* вул. Потапова, 9, корпус С ВНУ імені Лесі Українки

**Кафедра** – фізичної географії

**Факультет** – географічний

**2. Коротка анотація дисципліни.** Навчальна дисципліна «Екологічна безпека водокористування» належить до вибіркових дисциплін, спрямована на ознайомлення студентів із методологічними засадами вивчення причин, наслідків і масштабів надзвичайних ситуацій, пов'язаних з водокористуванням, їх територіального розповсюдження, методів знешкодження і ліквідації можливих негативних наслідків

**3. Пререквізити і постреквізити дисципліни.**

**Пререквізити:**

- вища математика (фахові компетентності: здатність розуміти математичні залежності; здатність аналізувати та оцінювати їх; здатність проводити математичні розрахунки з використанням широкого арсеналу методів обчислювальної математики; здатність до абстрактного мислення; здатність до математичної формалізації залежностей між географічними та екологічними явищами та процесами);

– фізика (здатність розуміти суть фізичних процесів та явищ, які лежать в основі географічних процесів та явищ: дифузії, масопереносу, тепло-, масо-, енергообміну тощо);

– хімія (здатність розуміти суть хімічних процесів взаємодії між хімічними елементами та їх сполуками, які лежать в основі розподілу сполук та їх відносного вмісту в геосферах, а також геохімічної міграції);

– філософія (здатність застосовувати знання про системний підхід, структуру та функції систем, особливості динаміки складних систем та їх формалізації, критерії, стани, відгуки систем для їх моделювання методами математики);

- геологія (здатність застосовувати знання про літосферу, її склад, структуру, властивості, історію розвитку, геологічні процеси для розуміння суті географічних процесів та їх моделювання);

- гідрологія (здатність застосовувати знання про гідросферу, її склад, структуру, властивості, значення гідросфери для планети та життя для розуміння суті гідрологічних процесів та їх моделювання);

– метеорологія (здатність застосовувати знання про атмосферу, її склад, структуру, властивості, атмосферні процеси, циркуляцію атмосфери, клімат та його зміни для розуміння суті метеорологічних процесів та їх моделювання);

- економічна географія (здатність застосовувати положення економіко-географічних дисциплін для розуміння процесів регіонального розвитку, розвитку населення, розселення населення, урбанізації; розміщення промислового виробництва, транспорту та інфраструктури, здатність проводити аналіз сучасного економічного та інфраструктурного рівня розвитку певної території);

– екологія (здатність застосовувати знання про середовище життя організмів, екологічні фактори, екологічні ніші, вплив господарської діяльності людини на стан навколишнього природного середовища для розуміння суті екологічних процесів та їх моделювання; здатність встановлювати причинно-наслідкові та функціональні залежності між показниками, ситуаціями, результатами, які виникають у природокористуванні);

**Постреквізити:** стратегія сталого розвитку, просторовий аналіз, методологія та організація наукової діяльності, геоекологія, теорія і методологія географічної науки, географічний моніторинг, раціональне природокористування та охорона природи, управління водними ресурсам, раціональне використання водних ресурсів, водогосподарські розрахунки, водні ресурси України, екологічна безпека, водокористування та кадастр вод.

#### **4. Мета та основні задачі дисципліни.**

**Мета** вивчення дисципліни – оволодіння методологічними засадами вивчення причин, наслідків і масштабів надзвичайних ситуацій, пов'язаних з водокористуванням, їх територіального розповсюдження, методів знешкодження і ліквідації можливих негативних наслідків, оцінки екологічної небезпеки у водокористуванні, її масштабів та ймовірних негативних наслідків, формування навичок розробки заходів протидії надзвичайним ситуаціям різного походження та масштабу у водокористуванні.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- оволодіння основними поняттями і категоріями екологічної безпеки водокористування;
- оволодіння принципами оцінки екологічної небезпеки водокористування;
- отримання навичок прогнозування масштабів та негативних наслідків екологічної небезпеки водокористування;
- оволодіння методами аналізу та оцінки екологічної безпеки водокористування;
- отримання навичок оцінки екологічної безпеки галузей промислового комплексу, сільського господарства, транспорту, житлово-комунального господарства України;
- формування вміння прийняття рішень для підвищення рівня екологічної безпеки водокористування;
- формування мислення та практичних навичок щодо обґрунтування стратегії та політики екологічно безпечного стійкого водокористування.

#### **5. Результати навчання (компетентності).**

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати прикладні завдання у сфері оцінки екологічної небезпеки водокористування, прогнозування негативних наслідків та загроз аварій і надзвичайних ситуацій на спорудах водогосподарського комплексу, розробки заходів запобігання цим надзвичайним ситуаціям та подолання їх негативних наслідків.

**Загальні компетентності:**

- здатність самостійно вирішувати складні та багатоетапні задачі;
- здатність до абстрактного мислення, математичної формалізації, аналізу та синтезу;
- здатність використовувати інформаційні технології для пошуку, обробки, аналізу та використання інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність виявляти та вирішувати проблеми;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність до засвоєння нових знань;
- здатність діяти на основі етичних міркувань, соціально відповідально і свідомо;
- здатність працювати в команді та налагоджувати міжособистісну взаємодію при вирішенні професійних завдань;
- здатність до організації ефективної комунікації в процесі виконання

завдань;

- вміння ефективно оцінювати правильність та оптимальність виконання завдань.

**Фахові компетентності:**

- здатність обґрунтовувати вибір методів оцінки екологічної безпеки водокористування, прогнозування негативних наслідків екологічної небезпеки водокористування;
- здатність проводити оцінку екологічного стану та екологічної безпеки водних ресурсів України;
- здатність до проведення математичних розрахунків, кількісної оцінки рівня екологічної безпеки водокористування;
- здатність формулювати конкретні висновки та пропонувати заходи, виходячи з оцінки та аналізу екологічної безпеки водокористування;
- здатність застосовувати основні поняття та категорії екологічної безпеки водокористування у світлі інтеграції України в Європейське співтовариство;
- здатність проводити оцінку екологічної безпеки підприємств водопостачання та водовідведення;
- здатність проводити оцінку екологічної безпеки галузей водокористування промислового комплексу України;
- здатність проводити оцінку екологічної безпеки водокористування у житлово-комунальному господарстві України.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Природні та техніко-економічні передумови розвитку водного господарства України.**

**Тема 1. Природні передумови розвитку водного господарства України.** Структура, об'єм і місце водних ресурсів у сумарному природно-ресурсному потенціалі території України. Оцінка ресурсів річкового стоку, зарегульованих вод, експлуатаційних запасів підземних вод. Регіональні проблеми розподілу стоку.

**Тема 2. Розвиток водокористування та спричинених ним проблем у історичному аспекті.** Історія водокористування у світі, Україні, Волинській області, Луцьку.

**Тема 3. Водогосподарські комплекси, їх структура та динаміка.** Поняття про водогосподарські комплекси. Трактування поняття ВГК за Ф.Ф. Губіним. Сучасні уявлення про організацію водного господарства. Трактування ВГК у працях М.І. Сироежина, М.М. Паламарчука

**Тема 4. Сучасний стан водокористування в Україні.** Загальна характеристика промислового водокористування. Особливості водоспоживання конкретних галузей промисловості. Сучасні тенденції водокористування у сільському господарстві

**Тема 5. Аналіз сучасного стану водокористування міст України.** Гідрологічні особливості міських територій. Міста як центри споживання води. Територіальні відмінності у водокористуванні міст. Потреба міст у воді. Водозабезпеченість міських жителів. Джерела економії води у містах

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Оцінка екологічної безпеки водокористування в Україні та перспективи її підвищення.**

**Тема 6. Вплив водокористування на зменшення поверхневого та підземного стоку та якість водних ресурсів.** Обсяги водозбору з поверхневих вод. Методика розрахунку зменшення об'єму річкового стоку внаслідок водокористування за І.А. Шикломановим. Вплив водокористування на виснаження поверхневих вод. Виснаження підземних вод. Формування депресійних воронки. Методика розрахунку їх діаметрів за Сіхартом. Перезволоження ґрунтів, підтоплення території та вторинне заболочення внаслідок водокористування. Екологічні проблеми використання підземних вод. Сучасні тенденції та проблеми забезпечення населення питною водою. Санітарно-епідеміологічні аспекти водозабезпечення населення.

**Тема 7. Система та правові засади управління водними ресурсами в Україні.** Характеристика і завдання, водного законодавства. Водний фонд України. Види права водокористування. Охорона вод. Права й обов'язки водокористувачів. Відповідальність за порушення водного законодавства. Правовий статус та розподіл повноважень органів управління і контролю у сфері водного господарства. Загальнодержавна програма розвитку водного господарства. Загальнодержавна програма “Вода питна”. Державний водний кадастр.

**Тема 8. Досвід міжнародного співробітництва у вирішенні еколого-економічних проблем водокористування.** Основні напрямки залучення міжнародного досвіду. Економія води – один з найголовніших заходів екологізації водокористування. Співпраця України з міжнародними організаціями у сфері охорони вод.

**Тема 9. Моделювання та прогнозування стану розвитку водогосподарських комплексів.** Імітаційна модель водного господарства. Алгоритм прогнозування водопостачання. Оптимізаційна модель водоохоронної діяльності. Еколого-економічна оцінка та моделювання наслідків виснаження водних ресурсів.

**Тема 10. Аналіз ефективності основних технічних засобів та технологій вирішення еколого-економічних проблем водокористування.** Резерви економії води в господарстві України. Перспективи вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою. Технічні засоби зменшення забруднення поверхневих та підземних вод.

**Тема 11. Оптимізація економічного механізму вирішення еколого-економічних проблем водокористування.** Основні напрями вдосконалення економічного механізму водного господарства. Перспективи запровадження системи екологічного страхування. Екологічні фонди та їх роль у вирішенні еколого-економічних проблем водного господарства

## **7. Організація навчання.**

У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН, лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна роботи.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі *методики викладання*: методика проблемного навчання та евристичне навчання; *форми навчання*: аналітичні і проблемні лекції та дискусії, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу, який стосується сучасних процесів розвитку світової економіки; *методики навчання*: кейс-метод, презентації, міні-проекти, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Практичні заняття плануються для кожної теми дисципліни і включають такі напрями роботи: підготовку до практичних занять за вказаним планом; виконання контрольних завдань; виконання завдань дослідницького характеру; критичний огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; тренінги; рольові та ділові ігри; презентація результатів дослідження на задану тематику, у т. ч. виступ на конференціях.

Мета проведення лекцій полягає у формуванні у студентів знань про екологічні небезпеки, прогнозування негативних наслідків та загроз надзвичайних ситуацій, розробку заходів запобігання надзвичайним ситуаціям та подолання їх негативних наслідків.

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають тему завдання); не мають логічних і розрахункових помилок.

Консультації викладачем щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться згідно затвердженого графіку консультацій.

*Форми контролю*: поточне оцінювання (ПО, виконання та здача практичних робіт), індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ), модульний контроль (МКР, модульна контрольна робота), підсумковий контроль у формі іспиту.

### Система поточного оцінювання компетенцій

Фахові компетенції	Методи та форми навчання		Оцінка сформованості компетентностей	
			Форма контролю	Бал
<b>Змістовий модуль 1. Природні та техніко-економічні передумови розвитку водного господарства України</b>				
<b>Тема 1. Природні передумови розвитку водного господарства України</b>				
Здатність проводити оцінку екологічного стану та екологічної безпеки водних ресурсів України	Лекція	Вступна лекція	Робота на лекції	
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 2. Розвиток водокористування та спричинених ним проблем у історичному аспекті</b>				
Здатність розуміти особливості сучасного екологічного стану регіонів України, вплив водокористування на формування екологічного стану, виникнення екологічних наслідків використання вод	Лекція	Проблемна лекція	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 3. Водогосподарські комплекси, їх структура та динаміка</b>				
Здатність розуміти особливості поняття «водогосподарські комплекси», трактування поняття ВГК різними вченими, сучасні уявлення про організацію водного господарства.	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 4. Сучасний стан водокористування в Україні</b>				
Здатність розуміти особливості промислового водокористування, водокористування у сільському та комунальному господарстві	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 5. Аналіз сучасного стану водокористування міст України</b>				
Здатність формулювати конкретні висновки та пропонувати заходи, виходячи з оцінки та аналізу екологічної безпеки водокористування; застосовувати основні поняття та категорії екологічної безпеки водокористування у світлі інтеграції України в Європейське співтовариство	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
Кількість балів за модуль 1			Лекція	
			Практичне заняття	12
			Самостійна робота	5
Максимальна кількість балів за модуль 1				17
<b>Змістовий модуль 2. Оцінка екологічної безпеки водокористування в Україні та перспективи її підвищення.</b>				
<b>Тема 6. Вплив водокористування на зменшення поверхневого та підземного стоку та якість водних ресурсів.</b>				
Здатність обґрунтовувати вибір методів оцінки екологічної безпеки водокористування, прогнозування негативних наслідків екологічної небезпеки водокористування, проводити оцінку екологічного стану та екологічної безпеки водних ресурсів України, математичні розрахунки, кількісну оцінку рівня екологічної безпеки водокористування	Лекція	Лекція-диспут	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1

<b>Тема 7. Система та правові засади управління водними ресурсами в Україні</b>				
Здатність розуміти основні завдання водного законодавства, види права водокористування, особливості правового регулювання охорони вод, права й обов'язки водокористувачів, відповідальність за порушення водного законодавства, правовий статус та розподіл повноважень органів управління і контролю у сфері водного господарства	Лекція	Лекція-диспут	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 8. Досвід міжнародного співробітництва у вирішенні еколого-економічних проблем водокористування</b>				
Здатність застосовувати основні поняття та категорії екологічної безпеки водокористування у світлі інтеграції України в Європейське співтовариство	Лекція	Лекція-диспут	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 9. Моделювання та прогнозування стану розвитку водогосподарських комплексів.</b>				
Здатність обґрунтовувати вибір методів оцінки екологічної безпеки водокористування, прогнозування негативних наслідків екологічної небезпеки водокористування, проводити оцінку екологічного стану та екологічної безпеки водних ресурсів України, математичні розрахунки, кількісну оцінку рівня екологічної безпеки водокористування.	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 10. Аналіз ефективності основних технічних засобів та технологій вирішення еколого-економічних проблем водокористування</b>				
Здатність проводити оцінку екологічної безпеки підприємств водопостачання та водовідведення, оцінку екологічної безпеки галузей водокористування промислового комплексу України, оцінку екологічної безпеки водокористування житлово-комунального господарства України	Лекція	Лекція-диспут	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
<b>Тема 11. Оптимізація економічного механізму вирішення еколого-економічних проблем водокористування</b>				
Основні напрями вдосконалення економічного механізму водного господарства. Перспективи запровадження системи екологічного страхування. Екологічні фонди та їх роль у вирішенні еколого-економічних проблем водного господарства.	Лекція	Лекція-брейнстормінг	Робота на лекції	
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	ІНДЗ	1
Кількість балів за модуль 2	Лекція			
	Практичне заняття			18
	Самостійна робота			5
Максимальна кількість балів за модуль 2				23
<b>Інтегральна компетентність</b> – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати прикладні завдання у сфері оцінки екологічної небезпеки водокористування, прогнозування негативних наслідків та загроз аварій і надзвичайних ситуацій на спорудах водогосподарського комплексу, розробки заходів запобігання цим надзвичайним ситуаціям та подолання їх негативних наслідків				
Загальна максимальна кількість балів				40

Модульний контроль проводиться у формі модульної контрольної роботи (МКР). Вони передбачають: три відкриті питання (30 балів – 10 бал за повну відповідь за кожне питання), дві задачі (30 балів – 15 балів за правильно розписану та розв'язану задачу з коментарем та висновком).

Загальні вимоги до виконання ІНДЗ:

- індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький характер;
- тип індивідуального завдання – розрахунково-графічний;
- виконується ІНДЗ з дотриманням усіх технічних вимог до письмових робіт. Текст має бути надрукований на принтері через 1,5 міжрядкових інтервали на одному боці аркуша білого паперу формату А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 25 мм, нижнє, верхнє – 20 мм, праве – 15 мм. За обсягом ІНДЗ має складати 15-20 сторінок. ІНДЗ починається з титульного аркуша, за ним розміщуються послідовно зміст ІНДЗ, основний текст (схеми, таблиці, графіки, карти, завдання з підзаголовками відповідно до змісту роботи), список використаних джерел (не менше 15), посилання на джерело інформації – обов’язкове;
- оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання:

Рівень виконання ІНДЗ	К-ть балів
ІНДЗ виконано відмінно: повно висвітлена тема, сформульовані власні висновки	10
Недостатньо висвітлена тема із нечітко сформульованими власними висновками	5-9
Задовільне виконання ІНДЗ – неповно висвітлено тему без власних висновків студента	3-4
Тема висвітлена без чіткого розуміння сіті дослідження	1-2

## 8. Політика курсу.

**Відвідування занять** є обов’язковим. Студенти зобов’язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

**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.eenu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>.

**Політика виставлення балів.** Загальна сума балів набраних за семестр може досягати максимально 100 балів. З них 40 балів поточний контроль. В т.ч. – 30 балів за зарахування практичних робіт і 10 балів – ІНДЗ. Максимальна оцінка за модульну контрольну роботу – 60 балів. Обов’язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час занять; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання.

## Шкала оцінювання

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

## 9. Підсумковий контроль успішності навчання.

Форма контролю – екзамен. В білеті 3 питання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. За результатами підсумкового контролю від загальної суми балів, набраної студентом протягом семестру, віднімаються результати модульної контрольної роботи і додаються бали, набрані на екзамені.

## Питання і завдання для контролю

1. Структура, об'єм і місце водних ресурсів у сумарному природно-ресурсному потенціалі території України
2. Оцінка ресурсів річкового стоку, зарегульованих вод, експлуатаційних запасів підземних вод.
3. Регіональні проблеми розподілу стоку
4. Структура використання води в Україні
5. Характерні риси сучасного етапу використання водних ресурсів
6. Історія водокористування в світі
7. Водокористування на теренах Росії та України.
8. Сучасний стан розвитку водогосподарського комплексу м. Луцька
9. Поняття про водогосподарські комплекси. Трактатування поняття ВГК за Ф.Ф. Губіним
- 10.2. Сучасні уявлення про організацію водного господарства. Трактатування ВГК у працях М.І. Сироежина, М.М. Паламарчука.
11. Загальна характеристика промислового водокористування
12. Особливості водоспоживання конкретних галузей промисловості
13. Сучасні тенденції водокористування у сільському господарстві
14. Гідрологічні особливості міських територій
15. Міста – як центри споживання води.
16. Територіальні відмінності у водокористуванні міст
17. Потреба міст у воді. Водозабезпеченість міських жителів. Джерела економії води у містах.
18. Обсяги водозабору з поверхневих вод. Методика розрахунку зменшення об'єму річкового стоку внаслідок водокористування за І.А. Шикломановим.
19. Виснаження підземних вод. Формування депресійних воронко. Методика розрахунку їх діаметрів за Сіхартом
20. Перезволоження ґрунтів, підтоплення території та вторинне заболочення внаслідок водокористування
21. Вплив водокористування на виснаження поверхневих вод
22. Екологічні проблеми використання підземних вод
23. Сучасні тенденції та проблеми забезпечення населення питною водою
24. Санітарно-епідеміологічні аспекти водозабезпечення населення
25. Екологічна безпека водокористування
26. Особливості сучасного стану ВГК м. Луцька
27. Забезпеченість водними ресурсами і основні водозабори
28. Аналіз водоспоживання і відведення стічних вод м. Луцька
29. Вплив водокористування на кількісний і якісний стан поверхневих і підземних вод та інші елементи міського ландшафту
30. Правовий статус та розподіл повноважень органів управління і контролю у сфері водного господарства
31. Водний кодекс України – основний акт правового регулювання водокористування
32. Загальнодержавна програма розвитку водного господарства
33. Фінансово-кредитний механізм.
34. Система платежів за водокористування
35. Сучасні тенденції зміни економічного механізму водокористування у світлі концепції сталого розвитку
36. Основні напрямки залучення міжнародного досвіду
37. Економія води – основний захід екологізації водокористування
38. Співпраця України з міжнародними організаціями у сфері охорони вод
39. Імітаційна модель водного господарства.
40. Алгоритм прогнозування водопостачання.
41. Оптимізаційна модель водоохоронної діяльності.
42. Резерви економії води в господарстві України
43. Перспективи вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою
44. Технічні засоби зменшення забруднення поверхневих та підземних вод
45. Основні напрями вдосконалення економічного механізму водного господарства
46. Перспективи запровадження системи екологічного страхування
47. Екологічні фонди та їх роль у вирішенні еколого-економічних проблем водного господарства
48. Удосконалення структури управління водним господарством
49. Еколого-правова відповідальність за порушення водогосподарського законодавства
50. Концептуальні напрямки еколого-економічної оптимізації водокористування м. Луцька
51. Основні напрямки та перспективи підвищення екологічної безпеки водокористування

### 10. Методичне забезпечення курсу

1. Фесюк В.О. Екологічна безпека: методичні вказівки до виконання практичних робіт / В.О. Фесюк. – Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2020. – 48 с.
2. Фесюк В.О. Екологічна безпека: курс лекцій / В.О. Фесюк. – Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2020. – 84 с.

### 11. Рекомендована література:

1. Водний кодекс України. – К.: ІВА “Астрей”, 1998. – 25 с.



2. Герасимчук З.В., Мольчак Я.О., Хвесик М.А. Еколого-економічні основи водокористування в Україні. Навчальний посібник. – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 364 с.
3. Гончарук В.В. Концепция улучшения качества питьевой воды в Украине. // Химия и технология воды. – 1994. – Т. 16, № 5. – С. 467-472.
4. Гордійчук А.С., Стахів О.А. Економіка водного господарства. Навчальний посібник. – Рівне: РДТУ, 2000. – 160.
5. Державні санітарні правила і норми “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”. – № 383 від 23.12.96
6. ДСТУ 3041-95 “Гідросфера. Використання і охорона вод. Терміни і визначення”. – К.: Видавництво стандартів, 1995
7. Екологія і закон. Екологічне законодавство України: У 2 кн. – К.: Юрінком Інтер, 1998. – 700 і 576 с.
8. Концепція розвитку водного господарства України. – К.: РВПС України НАН України, 1996. – 21 с.
9. Коротун І.М., Коротун Л.К., Коротун С.І. Природні ресурси України. – Рівне, 2000. – 246 с.
10. Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Картава О.Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2003. – 488 ст.
11. Основні показники використання вод і експлуатації водогосподарських об'єктів за 1990-2000 роки. – К.: Держводгосп України, 2000. – 295 с.
12. Груш Л.М., Мольчак Я.О. Еколого-економічні проблеми водокористування та шляхи їх вирішення. – Луцьк: В-во “Волинський Академічний дім”, 1999. – 200 с.
13. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроecологічні аспекти. – К.: ВЦ “Київський університет”, 1999. – 319 с.
14. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Генеза, 1997. – 640 с.
15. Фесюк В.О. Антропогенний вплив як чинник формування геоекологічного стану басейну р. Цир / В.О. Фесюк, В.С. Сидорчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – №1 (випуск 48). – 2020. – С. 120-129.
16. Фесюк В.О. Екологічний стан басейну р. Стохід та заходи для його поліпшення / В.О. Фесюк, І.П. Волошин // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – №2 (випуск 49). – 2020. – С. 147-155.
17. Fesyuk V.O., Moroz A.I., Chyzhevska L.T., Karpiuk Z.K., Polianskyi S.V. Burned peatlands within the Volyn region: state, dynamics, threats, ways of further use. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2020. Vol. 29. №3. P. 483–494. DOI: 10.15421/112043
18. Fesyuk V.O., Ilyin L.V., Moroz A.I., Ilyina O.V. Environmental assessment of water quality in various lakes of the Volyn region, which is intensively used in recreation. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series “Geology. Geography. Ecology”*. 2020. Vol. 52. P. 236-250. DOI: 10.26565/2410-7360-2020-52-17

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](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**

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