

<b>Житомирська політехніка</b>	<b>МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ</b> <b>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»</b> <b>Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019</b>			<b>Ф-23.07-</b> <b>05.01/E4.00.01/Б/ОК11-</b> <b>2025</b>
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 25 / 1</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 25 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідрологія з основами гідробіології» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності Е4 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 30 серпня 2025 р., протокол № 7/1.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів - 4	Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»	обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність Е4 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1	-
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних - 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	- год.
		Практичні	
		32 год.	- год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		56 год.	- год.
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є формування у здобувачів вищої освіти систему знань про гідросферу та її головний компонент – воду як рідку основу функціонування більшості екосистемних процесів і явищ, формування, розвитку та різноманіття екосистем у морі та суходільних водних об'єктах, особливостей і властивостей природних вод та закономірностей їх поширення у природі, формування гідрологічного режиму різних водойм та головних абіотичних процесів, які відбуваються в їх екосистемах, та можливі наслідки їх порушення..

**Завданнями навчальної дисципліни** є:

- вивчення закономірностей будови гідросфери, її походження та розвиток, основних закономірностей географічного розподілу водних об'єктів різних типів: океани, моря, льодовики, річки, озера, болота, водосховища;
- вивчення особливостей гідрології і морфометрії водних об'єктів різних типів;
- з'ясувати суть основних гідрологічних процесів в гідросфері в цілому і у водних об'єктах різних типів;
- ознайомити студентів із загальними закономірностями формування гідробіоценозів, адаптаціями гідробіонтів до середовища мешкання, роллю окремих груп водних організмів у формуванні біопродуктивності та якості води.
- систематизація отриманих знань і формування навичок подальшої самостійної роботи по темі даного курсу.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування таких **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності Е4 «Науки про Землю» та освітньо-професійною програмою «Управління земельними та водними ресурсами»:

**К04.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

**К04.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**К13.** Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

**К15.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**К16.** Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю Е4 «Науки про Землю»:

**ПР01.** Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

**ПР08.** Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

**ПР11.** Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

**ПР13.** Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

##### Змістовий модуль 1. Основи гідрології та функціонування гідросфери

**Тема 1. Гідрологія як наука. Історія походження і дослідження гідросфери (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Загальні уявлення про гідрологію як науку: мета, завдання, предмет, об'єкт, методи дослідження. Комплекс наук гідрологічного спрямування та етапи їх розвитку. Сучасні напрями розвитку гідрологічних досліджень та їх кінцевий результат. Сучасні напрями розвитку водного господарства.

**Тема 2. Вода у природі. Властивості води (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття природних вод. Хімічні і фізичні властивості природних вод. Вода

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 6

як хімічна сполука, її молекулярна структура й ізотопний склад. Вода як розчинник. Хімічний склад природних вод. Умови формування гідрохімічних характеристик. Чинники складу і властивості природних вод.

Класифікація природних вод. Забруднення природних вод та боротьба з ними. Фізичні властивості води. Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, тиску, вмісту замулених речовин. Теплові властивості води: теплоємність, теплопровідність. В'язкість води. Поверхневий натяг води. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді. Гідрологічне, фізико-географічне та екологічне значення фізичних властивостей і «аномалій» у воді.

### **Тема 3. Кругообіг води в природі (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Водний баланс. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Єдність гідросфери. Зміни запасів води на Землі. Кругообіг води на Землі.

### **Тема 4. Водні об'єкти (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття про водні об'єкти. Види водних об'єктів та їхній гідрологічний режим. Значення водних об'єктів для господарства, рекреації, туризму.

## **Змістовий модуль 2. Гідрологія водних об'єктів.**

### **Тема 5. Гідрологія річок (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття гідрології річок. Гідрографічна мережа. Річки та річкова мережа. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Річкова система. Водозбір і басейн річки. Морфометричні характеристики басейну річки.

Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю. Елементи річкових долин. Річкове русло та його звивистість у плані. Морфометричні елементи русла. Характерні руслові утворення. Повздожній профіль річки. Види живлення річок. Водний режим річок. Фази водного режиму. Гідрограф стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом. Рівні води меженний, повеневий і паводковий. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль.

Річковий стік та його складові. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. Кількісна характеристика стоку. Норма стоку. Водоносність річок та її внутрішньорічний розподіл.

Термічний режим річок та його фактори. Річний термічний режим. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки. Температурні стратифікації. Льодовий режим річок та його фази. Умови появи льодяних утворень. Льодостав, його утворення та механізм наростання льодяного покриву.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 7

Скресання та його основні фактори. Затони.

Енергія та робота річок. Формування річкових наносів. Основні характеристики річкових наносів. Рух річкових наносів. Руслівні процеси та їх типізація. Екологічна роль макро-, мезо-, і мікроформи русла річки та їх динаміка. Заплави та перекати, меандри. Річкові гирла, їх типи та географія поширення.

Гідрохімічний і гідробіологічний режим річок. Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод.

### **Тема 6. Гідрологія озер (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Гідрологічні особливості озер. Озера та їх поширення на земному шарі. Типи озер за походженням і характером водообміну. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Схема озера котловини. Прозорість води в озерах. Тип живлення озер. Види живлення озер. Розподіл озер за умовами водообміну та живлення поверхневими водами. Які фактори впливають на коливання рівня води в озерах. Причини виникнення й класифікація течій в озерах. Фактори, які впливають на хімічний склад озерах вод. Стратифікація води в озерах.

Водний баланс озера. Елементи водного балансу. Рівневий режим. Динамічні явища. Класифікація озер за термічним режимом. Термічні типи озер. Особливості льодового режиму. Вплив озер на клімат прилеглої території. Вплив озер на річковий стік. Визначення газового режиму озер. Визначення термічного режиму озер. Вплив озер на клімат прибережної зони. Кругообіг речовин й розвиток органічного життя в озерах.

### **Тема 7. Гідрологія водосховищ (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Призначення водосховищ та їх розміщення на земному шарі. Типи улоговин водосховищ за їх будовою, класифікація. Основні морфометричні й морфологічні характеристики водосховищ. Річковий стік у водосховища. Коливання рівня води у водосховищі та формування його режиму. Типи ґрунтів у водосховищах. Характеристика льодового режиму у водосховищах. Водні маси у водосховищах дніпровського каскаду. Органічні речовини та евтрофікація водосховищ. Види живлення водосховищ. Кругообіг речовин та наслідки ЧАС у водосховищах дніпровського каскаду. Водосховища та їх використання у народному господарстві.

Особливості формування екосистем водосховищ. Гідрологічна характеристика водосховищ дніпровського каскаду. Водний баланс водосховищ. Переформування берегів. Вплив водосховищ на річковий стік. Основні особливості гідрохімічного та гідробіологічного режимів водосховищ дніпровського каскаду.

### **Тема 8. Гідрологія боліт (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 8

Походження і типи боліт. Морфологія та гідрографія боліт. Рух води в болотах. Вплив боліт на стік річок. Походження, розвиток, гідрологічний режим боліт. Типи боліт та їх характеристика. Будова, морфологія й гідрографія торф'яних боліт. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік із боліт. Господарче значення боліт. Утворення боліт. Класифікація боліт за рослинністю та за способом живлення. Види живлення боліт. Коливання ґрунтових вод в болотах. Випаровування боліт різних типів. Осушення боліт та їх наслідки.

### **Тема 9. Гідрологія льодовиків (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття про льодовики та особливості їх утворення. Вивчення умов й особливостей походження, існування та розвитку льодовиків. Типи льодовиків – покривні, сітчасті, гірські. Географічне поширення льодовиків. Значення льодовиків для депонування прісної води, для формування клімату, циркуляції повітряних мас, формування екосистем суходільних та морських (донних).

### **Тема 10. Гідрологія підземних вод (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Теорії походження підземних вод. Рух та умови залягання підземних вод. Режим підземних вод. Утворення вічної мерзлоти.

Поширення підземних вод. Водно-фізичні властивості води і ґрунтів. Види води у порах ґрунту. Класифікація підземних вод. Взаємозв'язок підземних та руслових вод. Типи підземних вод за характером залягання. Артезіанські води. Рух підземних вод. Закон фільтрації Дарсі.

Водний баланс і режим підземних вод. Роль підземних вод у екологічних та фізико-географічних процесах. Теорії щодо походження підземних вод. Характеристика хімічних властивостей підземних вод. Ґрунтові води та їх характеристика. Що характеризує режим ґрунтових вод. Класифікація зональних ґрунтових вод. Стан води в гірських породах земної кори.

### **Тема 11. Гідрологія морів (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття моря як водного об'єкту у складі гідросфери. Типи морів (внутрішні, окраїнні, океанічні). Морфологія і морфометрія морів. Донні відклади морів. Термічний режим морів. Солоність морської води. Значення морів світу для формування різноманіття екосистем.

### **Тема 12. Світовий океан як система. Гідрологія океанів (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Світовий океан та його частини. Гіпотези виникнення Світового океану. Будова, рельєф дна океанів. Донні відклади в океанах. Рівняння теплового балансу на поверхні гідросфери. Зв'язок між водним та сольовим балансом в

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 9

океані. Уявлення про біоресурси у Світовому океані. Еволюція Землі й формування Світового океану. Вплив Світового океану на формування погоди й клімату.

Термічний режим океанів. Загальна схема теплообміну в системі океан-атмосфера-літосфера. Тепловий баланс океану.

Морська крига та її класифікація. Особливості замерзання морської води. Фізичні властивості морської криги. Рух криги.

Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Поняття поверхневого мікрошару гідросфери, його роль у процесах взаємодії океану та атмосфери. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансами.

Водні маси Світового океану. Рівень океанів і морів. Короткочасні, сезонні та довгочасні зміни рівня в океанах.

Перемішування та обмін води в океані. Види перемішування в морському середовищі: молекулярне, турбулентне.

Хвилі в морському середовищі. Виникнення, розвиток та згасання вітрових хвиль, їх трансформація на міліні. Сейші, цунамі, внутрішні хвилі, енергія хвиль.

Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція. Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій. Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами. Припливні течії, їх природа.

Механізми саморегуляції морського середовища. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин.

### **Змістовий модуль 3. Організація та функціонування водних екосистем**

**Тема 13. Структура та природні основи водних екосистем (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Поняття водної екосистеми та її місце в біосфері. Класифікація водних екосистем. Абіотичні та біотичні компоненти. Фізико-хімічні умови існування водних екосистем (температурний, світловий, газовий режими, хімічний склад води). Типи водних екосистем (прісноводні, морські, перехідні, водно-болотні).

**Тема 14. Функціонування та продуктивність водних екосистем (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Трофічна структура водних екосистем. Продуценти, консументи, редуценти. Біологічна продуктивність. Кругообіг речовин і потоки енергії. Саморегуляція, стійкість та процеси евтрофікації водних екосистем.

**Тема 15. Антропогенний та кліматичний вплив на водні екосистеми. Охорона і відновлення (ІК, К04, К13, К15, К16, ПР01, ПР08, ПР11, ПР13).**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 10

Антропогенний вплив на водні екосистеми. Вплив забруднень на життєдіяльність організмів, популяцій, біоценозів, екосистем. Органічне забруднення. Сапробність. Зони сапробності. Антропогенна евтрофікація та термофікація водойм. Біологічне самозабруднення. «Цвітіння» водойм. Біологічне самоочищення водойм - механічне, фізико-хімічне, біологічне (фільтрація, окиснення, мінералізація, накопичення). Роль гідробіотів в процесах формування якості води. Екологічні основи очищення води і боротьби з біоперешкодами. Методи оцінки якості води - фізичні, хімічні, бактеріологічні, біологічні.

Використання гідробіотів з метою біондикації та біологічного тестування. Види-індикатори. Екологічні основи охорони гідросфери. Наслідки забруднення та гідротехнічної діяльності. Вплив глобальних і регіональних змін клімату. Принципи охорони, раціонального використання та відновлення водних екосистем.

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин								
	денна форма				заочна форма				
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	Лабораторні роботи	самостійна робота
<b>МОДУЛЬ 1</b>									
<b>Змістовий модуль 1. Основи гідрології та функціонування гідросфери</b>									
Тема 1. Гідрологія як наука. Історія походження і дослідження гідросфери	9	2	2	5	-	-	-	-	-
Тема 2. Вода у природі. Властивості води	6	-	2	4	-	-	-	-	-
Тема 3. Кругообіг води в природі	8	2	2	4	-	-	-	-	-
Тема 4. Водні об'єкти	6	1	-	5	-	-	-	-	-
Модульний контроль 1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	30	6	6	18	-	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 2. Гідрологія водних об'єктів</b>									
Тема 5. Гідрологія річок	12	4	6	2	-	-	-	-	-
Тема 6. Гідрологія озер	6	2	2	2	-	-	-	-	-
Тема 7. Гідрологія водосховищ	6	2	2	2	-	-	-	-	-
Тема 8. Гідрологія боліт	7	2	-	5	-	-	-	-	-
Тема 9. Гідрологія льодовиків	6	2	2	2	-	-	-	-	-
Тема 10. Гідрологія підземних вод	7	2	2	3	-	-	-	-	-
Тема 11. Гідрологія морів	7	2	2	3					

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 11

Змістові модулі і теми	Кількість годин								
	денна форма				заочна форма				
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	Лабораторні роботи	самостійна робота
Тема 12. Світовий океан як система. Гідрологія океанів	8	3	2	3	-	-	-	-	-
Модульний контроль 2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	60	20	18	22	-	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 3. Організація та функціонування водних екосистем</b>									
Тема 13. Структура та природні основи водних екосистем	10	2	2	6	-	-	-	-	-
Тема 14. Функціонування та продуктивність водних екосистем	10	2	2	6	-	-	-	-	-
Тема 15. Антропогенний та кліматичний вплив на водні екосистеми. Охорона і відновлення	10	2	4	4	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 3</b>	30	6	8	16	-	-	-	-	-
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	-	-	-	-	-
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	-	-	-	-	-

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Основи гідрології та функціонування гідросфери</b>			
1	Ознайомлення із структурою гідрологічної науки та водними об'єктами	2	-
2	Гідросфера та її походження. водні об'єкти. фізико-хімічні властивості води	2	-
3	Кругообіг води в природі. водний баланс. розрахунки загальної зміни води у водному об'єкті	2	-
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>6</b>	-
<b>Змістовий модуль 2. Гідрологія водних об'єктів</b>			
4	Кількісні характеристики водного потоку: витрати води та річковий стік	2	-
5	Побудова профілю поперечного перерізу русла річки та обчислення його основних морфометричних характеристик	2	-
6	Визначення органолептичних показників якості води	2	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 12

7	Визначення морфометричних характеристик озера	2	-
8	Характеристика основних річкових басейнів та систем України	2	-
9	Основні характеристики водосховищ	2	-
10	Гідрологія льодовиків	2	-
11	Гідрологія підземних вод.	2	-
12	Світовий океан і його частини	2	-
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>18</b>	-
<b>Змістовий модуль 3. Організація та функціонування водних екосистем</b>			
12	Біотопи та населення водойм	2	-
13	Вивчення макрофітів водойм	2	-
14	Розрахунок індексу забрудненості поверхневих вод	2	-
15	Визначення зон сапробності та індикаторні організми сапробності	2	-
<b>Разом за змістовий модуль 3</b>		<b>8</b>	-
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>		<b>32</b>	-
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>	-

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Основи гідрології та функціонування гідросфери</b>			
1	<b>Тема 1. Гідрологія як наука. Історія походження і дослідження гідросфери</b> Загальні уявлення про гідрологію як науку: мета, завдання, предмет, об'єкт, методи дослідження. Комплекс наук гідрологічного спрямування та етапи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку водного господарства.	5	-
2	<b>Тема 2. Вода у природі. Властивості води</b> Хімічні і фізичні властивості природних вод. Вода як хімічна сполука, її молекулярна структура й ізотопний склад. Вода як розчинник. Хімічний склад природних вод. Умови формування гідрохімічних характеристик. Чинники складу і властивості природних вод. Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, тиску, вмісту замулених речовин. Теплові властивості води: теплоємність, теплопровідність. В'язкість води. Поверхневий натяг води. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді. Гідрологічне, фізико-географічне та екологічне значення фізичних властивостей і «аномалій» у воді.	4	-
3	<b>Тема 3. Кругообіг води в природі</b>	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 13

	Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Єдність гідросфери. Зміни запасів води на Землі. Кругообіг води на Землі.		
4	<b>Тема 4. Водні об'єкти</b> Поняття про водні об'єкти. Види водних об'єктів та їхній гідрологічний режим. Значення водних об'єктів для господарства, рекреації, туризму.	5	-
<b>Змістовий модуль 2. Гідрологія водних об'єктів</b>			
5	<b>Тема 5. Гідрологія річок</b> Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю. Елементи річкових долин. Річкове русло та його звивистість у плані. Морфометричні елементи русла. Характерні руслові утворення. Повздовжній профіль річки. Види живлення річок. Водний режим річок. Фази водного режиму. Гідрограф стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом. Рівні води меженний, повеневий і паводковий. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль.	2	-
6	<b>Тема 6. Гідрологія озер</b> Причини виникнення й класифікація течій в озерах. Фактори, які впливають на хімічний склад озерних вод. Стратифікація води в озерах. Водний баланс озера. Елементи водного балансу. Рівневий режим. Динамічні явища.	2	-
7	<b>Тема 7. Гідрологія водосховищ</b> Типи ґрунтів у водосховищах. Характеристика льодового режиму у водосховищах. Водні маси у водосховищах дніпровського каскаду. Органічні речовини та евтрофікація водосховищ. Види живлення водосховищ. Кругообіг речовин та наслідки ЧАС у водосховищах дніпровського каскаду. Водосховища та їх використання у народному господарстві.	2	-
8	<b>Тема 8. Гідрологія боліт</b> Походження і типи боліт. Морфологія та гідрографія боліт. Рух води в болотах. Вплив боліт на стік річок. Походження, розвиток, гідрологічний режим боліт. Типи боліт та їх характеристика. Будова, морфологія й гідрографія торф'яних боліт. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік із боліт. Господарче значення боліт. Утворення боліт. Класифікація боліт за рослинністю та за способом живлення. Види живлення боліт. Коливання ґрунтових вод в болотах. Випаровування боліт різних типів. Осушення боліт та їх наслідки.	5	-
9	<b>Тема 9. Гідрологія льодовиків</b> Географічне поширення льодовиків. Значення льодовиків для депонування прісної води, для формування клімату, циркуляції повітряних мас, формування екосистем суходільних та морських (донних).	2	-
10	<b>Тема 10. Гідрологія підземних вод</b> Теорії походження підземних вод. Взаємозв'язок підземних та руслових вод. Типи підземних вод за характером залягання. Артезіанські води. Рух підземних вод. Закон фільтрації Дарсі.	3	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 14

	Водний баланс і режим підземних вод. Роль підземних вод у екологічних та фізико-географічних процесах. Теорії щодо походження підземних вод. Класифікація зональних ґрунтових вод. Стан води в гірських породах земної кори.		
11	<b>Тема 11. Гідрологія морів</b> Поняття моря як водного об'єкту у складі гідросфери. Типи морів (внутрішні, окраїнні, океанічні). Морфологія і морфометрія морів. Донні відклади морів. Термічний режим морів. Солоність морської води. Значення морів світу для формування різноманіття екосистем.	3	-
12	<b>Тема 12. Світовий океан як система. Гідрологія океанів</b> Водні маси Світового океану. Рівень океанів і морів. Короткочасні, сезонні та довгочасні зміни рівня в океанах. Перемішування та обмін води в океані. Види перемішування в морському середовищі: молекулярне, турбулентне. Хвилі в морському середовищі. Виникнення, розвиток та згасання вітрових хвиль, їх трансформація на міліні. Сейші, цунамі, внутрішні хвилі, енергія хвиль. Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція. Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій. Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами. Припливні течії, їх природа. Механізми саморегуляції морського середовища. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин.	3	-
<b>Змістовий модуль 3. Організація та функціонування водних екосистем</b>			
13	<b>Тема 13. Структура та природні основи водних екосистем</b> Фізико-хімічні умови існування водних екосистем (температурний, світловий, газовий режими, хімічний склад води). Типи водних екосистем (прісноводні, морські, перехідні, водно-болотні).	6	-
14	<b>Тема 14. Функціонування та продуктивність водних екосистем</b> Трофічна структура водних екосистем. Продуценти, консументи, редуценти. Біологічна продуктивність. Кругообіг речовин і потоки енергії. Саморегуляція, стійкість та процеси евтрофікації водних екосистем.	6	-
15	<b>Тема 15. Антропогенний та кліматичний вплив на водні екосистеми. Охорона і відновлення</b> Вплив забруднень на життєдіяльність організмів, популяцій, біоценозів, екосистем. Органічне забруднення. Сапробність. Зони сапробності. Антропогенна евтрофікація та термофікація водойм. Біологічне самозабруднення. «Цвітіння» водойм. Біологічне самоочищення водойм - механічне, фізико-хімічне, біологічне (фільтрація, окиснення, мінералізація, накопичення). Використання гідробіонтів з метою біондикації та біологічного тестування. Види-індикатори. Екологічні основи охорони гідросфери. Наслідки забруднення та гідротехнічної діяльності. Вплив глобальних і регіональних змін клімату. Принципи охорони, раціонального використання та відновлення водних екосистем.	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 15

<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>	<b>56</b>	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>56</b>	-

## 7. Індивідуальні самостійні завдання

**Завдання.** Підготувати доповідь на тему за індивідуальним варіантом. Результати представити у вигляді презентації.

Орієнтовна тематика індивідуальних тем для доповіді:

1. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень.
2. Господарське значення річок та антропогенна зміна стоку.
3. Проблеми охорони річок.
4. Вплив озер та водосховищ на клімат прилеглої території та річковий стік.
5. Основні екологічні проблеми озер та водосховищ.
6. Запаси і ресурси підземних вод.
7. Аналіз розподілу стоку по території України.
8. Екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями.
9. Біотичні компоненти водних екосистем (планктон, нектон, бентос).
10. Трофічні ланцюги та мережі у водних екосистемах.
11. Біологічна продуктивність водних екосистем.
12. Евтрофікація водних об'єктів та її наслідки.
13. Методи охорони та відновлення водних екосистем.
14. Вплив змін клімату на гідрологічний режим водних об'єктів.
15. Регіональні кліматичні зміни та їх вплив на водні ресурси України.
16. Адаптація водних екосистем до кліматичних змін.
17. Перспективи збереження водних ресурсів в умовах кліматичних змін.

Виконати завдання на одну із запропонованих тем (за вибором студента). Максимальна кількість балів – 10.

## 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<b>ПРО1.</b> Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 16

Результат навчання	Методи навчання
	– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<b>ПР08.</b> Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.	Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<b>ПР11.</b> Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.	Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<b>ПР13.</b> Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.	Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 17

Результат навчання	Методи контролю
<b>ПР01.</b> Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>
<b>ПР08.</b> Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>
<b>ПР11.</b> Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>
<b>ПР13.</b> Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 18

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі екзамену проводиться у першому семестрі. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

#### **Розподіл балів з навчальної дисципліни**

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
<b>Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти</b>	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 19

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	50	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	10	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 10	-
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	<b>-</b>

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання тестових завдань	14	-
Виконання та захист практичних завдань	36	-
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>50</b>	<b>-</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ПЗ100} \times ВК_{ПЗ}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де  $P_{НЗ}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{ТЗ100}$ ,  $P_{ПЗ100}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять;

$ВК_{ТЗ}$ ,  $ВК_{ПЗ}$  – вагові коефіцієнти відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять. Значення вагових коефіцієнтів становлять:

– для здобувачів денної форми навчання:

$$ВК_{ТЗ} = 14 \div 50 = 0,28;$$

$$ВК_{ПЗ} = 36 \div 50 = 0,72;$$

$K_{НЗ}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 20

100 балів. Значення коригувального коефіцієнту становить:

– для здобувачів денної форми навчання  $K_{\text{НЗ}} = 50 \div 100 = 0,5$ ;

### **Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю**

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 21

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Шкала оцінювання**

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 22

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Річка	River
2	Водний режим	Water regime
3	Водний стік	Water flow
4	Річкова мережа	River network
5	Водозбір	Catchment
6	Русло	Channel of the river
7	Гирло	Mouth
8	Водний баланс	Water balance
9	Гідробіонти	Hydrobionts
10	Водна екосистема	Aquatic ecosystem
11	Підземні води	Groundwater
12	Озеро	Lake
13	Болото	Swamp
14	Водосховище	Reservoir
15	Льодовики	Glaciers
16	Термічний режим	Thermal regime
17	Евтрофікація	Eutrophication
18	Водопілля	Flooding
19	Межень	Mezhen
20	Повінь	Flood
21	Льодостав	Ice melt
22	Кругообіг води	Water cycle
23	Водні об'єкти	Water bodies

## 12. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Мисковець І.Я., Мольчак Я.О. Гідрологія: Навчальний посібник / Луцьк : ІВВ ЛНТУ. 2022. 318 с.
2. Нетробчук І. М. Гідробіологія. Конспект лекцій / І. М. Нетробчук. Луцьк : Вежа–Друк. 2021. 90 с.
3. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрологія та гідрохімія: навч. посібник. К.: ДІА. 2025. 352 с.
4. Хільчевський В. К., Гребінь В. В. Водні об'єкти України та рекреаційне оцінювання якості води : навч. посіб. Київ : ДІА. 2022. 240 с.
5. Хільчевський В. К. Гідрографія та водні ресурси Європи : навч. посіб. Київ: ДІА. 2023. 308 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 23

### *Допоміжна література*

1. Дорощенко В.В. Водопідготовка. Навчальний посібник. /В.В. Дорощенко, І.Г. Коцюба, Т.О. Єльнікова, О.І. Уваєва. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка». 2020. 163 с.

2. Уваєва О.І., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Гідробіологія: навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка». 2020. 196 с.

3. Алпатова О.М., Бордюг Н.С., Герасимчук О.Л., Курбет Т.В. Аналіз шляхів удосконалення інтегрованого підходу управління водними ресурсами в контексті забезпечення сталого водокористування. Проблеми хімії та сталого розвитку. 2023. Вип. 3. С. 41-48.

4. Герасимчук М.М., Алпатова О.М. Екологічна оцінка сучасного стану малих річок України. Тези доповідей науково-практичної on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої дню науки, 15-19 травня 2023 року. Житомир: Житомирська політехніка, 2023. С.149.

5. Горшкальова В.П., Циганенко-Дзюбенко І.Ю., Алпатова О.М., Луньова О.В. Ресурси водних екосистем Житомирського Полісся в умовах інтенсифікації антропогенного впливу. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”, 30 листопада 2022 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2022. С. 98-99.

6. Гомеля М.Д., Шаблій Т.О., Радовенчик Я.В. Фізико-хімічні основи процесів очищення води: підручник. Київ: Видавничий дім «Кондор». 2019. 256 с.

7. Демчук Л.І., Алпатова О.М., Курбет Т.В. Екологічна оцінка впровадження локальної системи очистки стічних вод ТОВ «Коростишівська паперова фабрика». Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Серія: Технологія захисту навколишнього середовища. 2025. Вип.1. С.184-190.

8. Дичко А.О., Білявський Г.О., Мінаєва Ю.Ю. Технологічні аспекти екологічної безпеки водойм. Підручник. Видавничий дім: Гельветика, 2021. 216 с.

9. Дорощенко В. В., Коцюба І.Г., Єльнікова Т. О. Водні ресурси та їх охорона. Навчальний посібник. Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2017. 264 с.

10.Єрмошко О. В., Алпатова О.М. Екологічні аспекти водокористування в Україні. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”, 30 листопада 2022 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2022. С. 22.

11.Методичні рекомендації призначені для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Гідрологія з основами гідробіології» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» денної форми навчання спеціальності Е4 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 24

ресурсами» (автори: Алпатова О.М., Хоменко С.В.), 2025. 11 с. Електронне видання (Протокол НМР №5 від 12.09.2024 р.). Режим доступу:

12.Методичні рекомендації призначені для проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Гідрологія з основами гідробіології» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» денної форми навчання спеціальності Е4 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» (автор: Алпатова О.М., Хоменко С.В.), 2025. 46 с. Електронне видання (Протокол НМР №5 від 12.09.2024 р.). Режим доступу:

13.Носенко Ю.П., Алпатова О.М. Оцінка антропогенного впливу на стан поверхневих вод суббасейну середнього Дніпра. Тези IV Міжнародної науково-практичної конференції "Global trends in science and education", 5-7 травня 2025 року. Київ, Україна, 2025. С. 62-65.

14.Тучковенко О.А. Показчик основних термінів і понять з навчального курсу «Гідробіологія»: навчальний посібник. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2020. 40 с.

15.Хорошилов М.С., Алпатова О.М. Прогнозування техногенного впливу на гідросферу з урахуванням особливостей басейнового управління водними ресурсами України. Тези міжнародної науково-практичної конференції «Трансформаційні підходи до сталого розвитку: екологічна освіта, наука та природоохоронні практики для відбудови України», 22-26 вересня 2025 року . Житомир : Житомирська політехніка, 2025. С.46.

16.Хрутьба Ю.С., Пацева І.Г., Алпатова О.М., Хрутьба О.В., Пацев І.С. Концепція GreenPM в управлінні природоохоронними проектами в контексті сталого розвитку. Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки. 2024. Вип. 1. С. 82-88.

17.Циганенко-Дзюбенко І.Ю., Гандзюра В.П., Алпатова О.М., Демчук Л.І., Хом'як І.В., Вовк В.М. Гідрохімічний статус пост-мілітарних водних екосистем с. Мощун, Київської області. Екологічні науки. 2023. Вип. 1 (46). С. 53-58.

18.Alpatova O., Maksymenko I., Patseva I., Khomiak I., Gandziura V. Hydrochemical state of the post-military operations water ecosystems of the Moschun, Kyiv region. In 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. Vol. 2022, No. 1, pp. 1-5.

19.Korobiichuk I., Podchashinskiy Y., Elnikova T., Juś A. Geometrical parameter measurement and phytoplankton process modeling based on video images of water samples from reservoirs // Measurement: Journal of the International Measurement Confederation. 2018. Vol. 114. P. 226-232. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263224117306206>.

20.Kotsiuba I., Lukianova V., Anpilova Y., Yelnikova T., Herasymchuk O., Spasichenko O. The Features of Eutrophication Processes in the Water of the Uzh River. Ecological Engineering & Environmental Technology 2022, 23(2), 9–15. Режим доступу: <https://doi.org/10.12912/27197050/145613>.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E4.00.01/Б/ОК11- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 25 / 25

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Державне агентство водних ресурсів України. Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/>
2. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». Режим доступу: <http://lib.ztu.edu.ua>.
3. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». Режим доступу: <http://learn.ztu.edu.ua>.
4. globalEDGE / Michigan State University. Режим доступу: <https://globaledege.msu.edu>.
5. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.
6. Сервіс Google Академія. URL: <https://scholar.google.com.ua>.
7. Наукометрична база Scopus. Режим доступу: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>.